**PERTANIAN KOTA DALAM PERSPEKTIF PANGAN,
EKONOMI, ESTETIKA, DAN LINGKUNGAN DI KOTA
MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

DIAH RETNO DWI HASTUTI

P013171019

**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

PERTANIAN KOTA DALAM PERSPEKTIF PANGAN,
EKONOMI, ESTETIKA, DAN LINGKUNGAN DI KOTA
MAKASSAR

Disertasi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Doktor

Program Studi
Ilmu Pertanian

Disusun dan diajukan oleh

DIAH RETNO DWI HASTUTI

Kepada

SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

LEMBAR PENGESAHAN DISERTASI

PERTANIAN KOTA DALAM PERSPEKTIF PANGAN, EKONOMI, ESTETIKA, DAN LINGKUNGAN DI KOTA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

DIAH RETNO DWI HASTUTI

P013171019

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Doktor Program Studi Ilmu Pertanian
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
pada tanggal 3 Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,
Promotor

Prof. Dr. Ir. Rahim Darma, M.S
NIP 195904011985021001

Co. Promotor

Co. Promotor

Prof. Dr. Ir. Darmawan Salman, M.S.
NIP 196306061988031004

Dr. Ir. Slamet Santosa, M.Si.
NIP 196207261987021001

Ketua Program Studi.
Ilmu Pertanian

Prof. Dr. Ir. Darmawan Salman, M.S.
NIP 196306061988031004

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.
NIP 196703081990031001

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Diah Retno Dwi Hastuti
Nomor mahasiswa : P013171019
Program studi : Ilmu Pertanian
Jenjang : S3

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

"Pertanian kota dalam perspektif pangan, ekonomi, estetika, dan lingkungan di Kota Makassar"

adalah karya tulisan saya tulis sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa disertasi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan disertasi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 6 Agustus 2021

Yang menyatakan

Diah Retno Dwi Hastuti

ABSTRAK

DIAH RETNO DWI HASTUTI. Pertanian Kota dalam Perspektif Pangan, Ekonomi, Estetika, dan Lingkungan di Kota Makassar (dibimbing Rahim Darma, Darmawan Salman, dan Slamet Santosa).

Penelitian ini bertujuan menganalisis fungsi pertanian kota sebagai penyedia pangan, sumber pendapatan, penambah keindahan, serta penyerap karbon dan penyedia oksigen bagi penduduk Kota Makassar. Sementara metode yang digunakan adalah survei di mana untuk menjawab tujuan pertama dan kedua dipilih metode *area sampling*. Sementara sampel untuk tujuan ketiga menggunakan metode *non-probability sampling* yang dilakukan secara daring dan tujuan keempat menggunakan plot contoh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanian kota mampu mencukupi kebutuhan pangan rumah tangga petani, baik dari tanaman pangan maupun sayuran. Akan tetapi, bukan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat kota secara keseluruhan. Begitu pula dengan pendapatan real yang dapat dibelanjakan untuk kebutuhan di luar pertanian masih rendah akibat tingginya produksi yang dikonsumsi sendiri. Sedangkan dari perspektif estetika pertanian ini memberi nilai estetika tinggi bagi masyarakat, baik yang pernah atau tinggal maupun yang belum pernah datang ke Makassar. Pertanian kota ini pun mampu menambah serapan karbon dan menyediakan oksigen bagi penduduknya sebagai salah satu ruang terbuka hijau yang produktif. Oleh karena itu, pertanian kota lebih signifikan dampaknya pada penambah keindahan kota dan penyerap karbon dari sektor lain.

Kata kunci: pertanian kota, pangan, pendapatan real, estetika, lingkungan

ABSTRACT

DIAH RETNO DWI HASTUTI. Urban Farming in the Perspective of Food, Economy, Aesthetics, and Environment in the City of Makassar (supervised by Rahim Darma, Darmawan Salman, and Slamet Santosa).

This study aims to analyze the function of urban farming as a food provider, a source of income, aesthetic enhancer, a carbon sink, and an oxygen provider for Makassar City residents. The method used is survey in which to answer the first and second objectives, the area sampling method is selected. In contrast, the third objective sample used online non-probability sampling, and the fourth objective used a sample plot. Research shows that urban farming can meet farmers' food needs, both from food crops and vegetables. However, it has not met the food needs of urban communities as a whole. Likewise, real income that can be spent on non-agricultural needs is still low due to the high production that is consumed by itself. Meanwhile, in terms of agricultural aesthetics, it provides a high aesthetic value for the community, both those who have or lived or never come to Makassar. Urban farming can also increase carbon sequestration and provide oxygen for its inhabitants as one of the productive green open spaces. Therefore, urban farming has a more significant impact in enhancing the beauty of the city and sequestering carbon from other sectors.

Keywords: urban farming, food, real income, aesthetics, environment

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan inayah-Nya, serta dengan kerendahan hati dan sadar atas keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, maka disertasi yang berjudul “Pertanian Kota dalam Perspektif Pangan, Ekonomi, Estetika, dan Lingkungan di Kota Makassar” yang merupakan syarat untuk menyelesaikan studi doktor di Sekolah Pascasarjana Program Studi Ilmu Pertanian Universitas Hasanuddin dapat diselesaikan.

Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua, alm. Drs. Supardi dan almh. Prof. Dr. Ir. Suprpti, M.P., atas doa-doa semasa hidup mereka. Tak lupa kepada kedua mertua, alm. Prof. Dr. Syamsul Bakhri, M.H., dan Dra. Clara Kalsum. Kemudian kepada suami tercinta Dr. Abd. Rahim, S.P., M.Si. dan kedua ananda, Ramadhan Siraj dan Ainun Mahya, yang ikut merasakan perjuangan yang penulis jalani. Begitu pula dengan saudari-saudari penulis, dr. Arief Wahyu. Praptiwi, M.K.M., Ruhana Kurniawati, S.E., M.M., dan Syafa'atin Rahmawati, S.E., M.Si. untuk semangat yang selalu diberikan, termasuk ipar-ipar, Winarno, S.TP., Abd. Malik, S.T., M.Si., Ph.D., Ulfah Syam, S.Si., M.Pd., Evan Geoffrey Adhikrisna, S.E., M.M., dan Muhammad Natsir, Amd., ATT.

Begitu pula kepada Prof. Dr. Ir. Rahim Darma, M.S. selaku promotor, Prof. Dr. Ir. Darmawan Salman, M.S. dan Dr. Ir. Slamet Santosa, M.Si. selaku kopromotor atas semua bimbingan, saran dan arahan, serta dukungan motivasi kepada penulis sejak awal penulisan proposal hingga selesainya penulisan disertasi ini. Tak lupa kepada tim penguji Prof. Dr. Ir. Didi Rukmana, M.S.; Dr. Ir. Triyatni Martosenjoyo, M.Si.; Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P.; dan Dr. Ir. Rahmadanih, M.Si., serta Dr. Jangkung Handoyo Mulyo, M.Ec. selaku penguji eksternal yang telah memberikan kritik, saran, dan dorongan dalam memperbaiki disertasi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis haturkan terima kasih kepada Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Dwia Aries Tina P, M.A. dan Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf pengajar dan staf administrasi, serta Prof. Dr. Ir. Darmawan Salman, M.S. selaku Ketua Program Studi Ilmu Pertanian

sekaligus penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan. Begitu pula terima kasih penulis haturkan kepada Rektor Universitas Negeri Makassar, Prof. Dr. Husain Syam, M.TP., Dekan Fakultas Ekonomi Prof. Dr. Muhammad Azis, M.Si. periode 2016-2020 dan Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Prof. Dr. Drs. Thamrin Tahir, M.Si. periode 2020-2024 yang telah mengizinkan penulis menempuh pendidikan doktor, termasuk teman-teman Program Studi Ekonomi Pembangunan.

Penulis juga tidak lupa menghaturkan penghargaan kepada segenap jajaran Dinas Perikanan dan Pertanian Kota Makassar, Badan Pusat Statistik Kota Makassar, maupun pihak-pihak terkait yang telah membantu penulis memperoleh data penelitian. Ucapan yang sama juga penulis ucapkan kepada teman-teman program studi Ilmu Pertanian Unhas angkatan 2017 (Ibu Fuji, Ibu Erna, Ibu Fifi, Bunda Dewi, Kanda Mardia, Ibu Cri, Ibu Tigin, Ibu Ning, Ibu Nira, Dek Ainun, Pak Kahar, Pak Ramli, Pak Budi, Pak Asis, Pak Hertasning, Pak Nur, Pak Herman, Pak Jan, Pak Irwanto, Pak Sofyan, Pak Harli, Dek Mus, Dek Rahim, Pak Andri, dan Pak Rasda) yang saling memberikan motivasi untuk menyelesaikan studi

Akhirnya kepada semua pihak yang tidak sempat penulis sebut namanya satu-persatu pada kesempatan ini, yang telah membantu dan berpartisipasi dalam penyelesaian pendidikan penulis. Kepada mereka penulis haturkan banyak terima kasih, semoga Allah SWT memberi balasan, bimbingan, rahmat dan hidayah-Nya kepada kita sekalian, Aamiin yaa rabbal'alaamiin.

Makassar, Juli 2021

Diah Retno Dwi Hastuti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGAJUAN DISERTASI	I
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI	lii
ABSTRAK	lv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tinjauan Penelitian Sebelumnya	9
C. Rumusan Masalah	11
D. Tujuan Penelitian	13
E. Kegunaan Penelitian	13
F. Kerangka konseptual	14
BAB II FUNGSI PANGAN PERTANIAN KOTA	19
A. Latar Belakang	19
B. Metode Penelitian	23
C. Hasil dan Pembahasan	26

1. Produksi dan konsumsi beras dan sayuran Kota Makassar	26
2. Produksi dan konsumsi beras dan sayuran tingkat rumah tangga petani	30
3. Pengeluaran konsumsi rumah tangga petani ...	36
4. Analisis determinan pengeluaran konsumsi rumah tangga petani	40
5. Permasalahan dan kebijakan pertanian	44
D. Kesimpulan dan Saran	46
BAB III FUNGSI EKONOMI PERTANIAN KOTA	48
A. Latar Belakang	48
B. Metode Penelitian	51
1. Wilayah penelitian	51
2. Metode penelitian	52
C. Hasil dan Pembahasan	58
1. Kontribusi pertanian terhadap perekonomian Kota Makassar	58
2. Kontribusi pertanian terhadap pendapatan rumah tangga petani	62
3. Analisis faktor determinan pendapatan	70
D. Kesimpulan dan Saran	75
BAB IV FUNGSI ESTETIKA PERTANIAN KOTA	77
A. Latar Belakang	77
B. Metode Penelitian	79
C. Hasil dan Pembahasan	81
1. Karakteristik responden	81
2. Persepsi visual lanskap pertanian	84
D. Kesimpulan dan Saran	92

BAB V FUNGSI LINGKUNGAN PERTANIAN KOTA	94
A. Latar Belakang	94
B. Metode Penelitian	95
1. Estimasi cadangan karbon	96
2. Estimasi CO ₂ terserap	97
3. Estimasi O ₂ yang dihasilkan	97
4. Nilai jasa lingkungan dari serapan CO ₂	97
C. Hasil dan Pembahasan	98
1. Lahan pertanian Kota Makassar	98
2. Cadangan karbon tanaman pangan dan sayuran	99
D. Kesimpulan dan Saran	108
BAB VI PEMBAHASAN UMUM	109
BAB VII KESIMPULAN UMUM DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN	115
A. Kesimpulan Umum	115
B. Implikasi Kebijakan	116
REFERENSI	119

DAFTAR TABEL

Nomor	Uraian	Halaman
1.	Luas panen dan produksi padi dan sayuran	27
2.	Jumlah produksi tanaman pangan dan sayuran petani	33
3.	Distribusi pengeluaran rumah tangga petani per kapita	37
4.	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran konsumsi rumah tangga petani dengan model Huber-White-Hinkley (HC1)	42
5.	PDRB sektor pertanian atas harga konstan 2010	60
6.	Struktur PDRB atas harga konstan tahun 2020	58
7.	Karakteristik petani	65
8.	Penerimaan, biaya, dan pendapatan usahatani	67
9.	Pendapatan rumah tangga petani	69
10.	Penggunaan input usahatani	71
11.	Analisis faktor yang mempengaruhi pendapatan usahatani dengan Model Heterokedastisitas HC1 (Huber-White-Hinkley)	73
12.	Karakteristik responden	83
13.	Deskripsi lanskap pertanian Kota Makassar	85
14.	Penilaian preferensi gender terhadap kualitas estetika pertanian Kota Makassar	88
15.	Uji beda persepsi visual	92
16.	Perkembangan penggunaan lahan	99
17.	Cadangan karbon komoditas pertanian	102

18. Estimasi biomassa, serapan karbon, dan nilai ekonomi	104
19. Perkiraan kecukupan oksigen	107

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Uraian	Halaman
1.	Tiga pilar keberlanjutan	4
2.	Pertanian Kota Makassar dalam perspektif pangan, ekonomi, estetika, dan lingkungan	16
3.	Produksi padi berdasarkan kecamatan	27
4.	Produksi beras dan sayuran Kota Makassar	28
5.	Konsumsi beras dan sayuran Kota Makassar	29
6.	Produksi dan konsumsi beras dan sayuran Kota Makassar	30
7.	Produksi beras dan sayuran petani	32
8.	Konsumsi pangan rumah tangga petani	34
9.	Pengeluaran konsumsi non-pangan	38
10.	Pengeluaran konsumsi pangan	39
11.	Perkembangan luas sawah Kota Makassar	46
12.	Peta administrasi Kota Makassar	52
13.	Potensi produksi padi dan beras	61
14.	Distribusi pendapatan real dan disposibel	68
15.	Skor SBE	86
16.	Lanskap pertanian menurut kategori SBE	90
17.	Berat basah tanaman pertanian	100
18.	Berat kering tanaman pertanian	101

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Uraian	Halaman
1.	Karakteristik petani	152
2.	Rata-rata produksi usahatani	154
3.	Pendapatan rumah tangga	156
4.	Perbandingan konsumsi pangan dan Pola Pangan Harapan Nasional	157
5.	Konsumsi pangan rumah tangga	158
6.	Konsumsi non-pangan rumah tangga	159
7.	Analisis konsumsi pangan dan non-pangan rumah tangga menggunakan <i>Eviews versi 11 Student Lite</i>	161
8.	Analisis konsumsi pangan rumah tangga menggunakan <i>Eviews versi 11 Student Lite</i>	163
9.	Analisis konsumsi non-pangan rumah tangga menggunakan <i>Eviews versi 11 Student Lite</i>	167
10.	Analisis pendapatan usahatani menggunakan <i>Eviews versi 10</i>	170
11.	Analisis pendapatan disposibel menggunakan <i>Eviews versi 10</i>	173
12.	Analisis pendapatan real menggunakan <i>Eviews versi 10</i>	176
13.	Lanskap pertanian Kota Makassar	179
14.	Skor <i>scenic beauty estimation</i>	183

15.	Uji beda skor <i>scenic beauty estimation</i> menggunakan <i>Excel versi 16</i>	184
16.	Berat basah sampel tanaman	185
17.	Berat kering sampel tanaman	186
18.	Serapan CO ₂ , O ₂ dihasilkan, dan nilai ekonomi tiap musim tanam	187
19.	Serapan CO ₂ , O ₂ dihasilkan, dan nilai ekonomi harian	188

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Malthus dalam esainya, *An Essay on The Principle of Population as It Affects the Future Improvement of Society*, menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan penduduk akan mengikuti deret ukur dan tingkat pertumbuhan kebutuhan pangan mempunyai batas pertumbuhan tertentu sehingga mengikuti deret hitung (Conway, 2015; Seidl & Tisdell, 1999; Subair, 2015). Berdasar kedua tesis tersebut, maka jumlah pertambahan penduduk akan selalu berkelindan antara kemiskinan dan kelaparan. Jumlah penduduk yang terus bertambah akan mempercepat eksploitasi sumberdaya alam (Chi & Ho, 2018) dan mempersempit persediaan lahan (Chi & Ho, 2018; Loupias & Wigniolle, 2013; 2019), terutama di perkotaan (Luo *et al.*, 2018). Dengan kata lain jumlah penduduk yang terus bertambah dan makin padat sangat mengganggu daya dukung dan daya tampung lingkungan (Jati, 2015; Jayanti, 2017; Pender, 1998; Seidl & Tisdell, 1999).

Oleh banyak ahli teori ini dianggap mempunyai kelemahan (Demont *et al.*, 2007; Gimenez, 1977; Siahaan, 2004), namun kebenaran teori tersebut mulai berlaku di perkotaan (Conway, 2015) akibat semakin meningkatnya konversi lahan pertanian ke non-pertanian (Azadi *et al.*, 2018; Dharmawan *et al.*, 2007; Li *et al.*, 2019; Mulyani *et al.*, 2016; Nguyen *et al.*, 2016;

Ridwan, 2016; Suseno & Suyatnal, 2007). Begitu pula pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah sehingga dianggap sebagai perangkap pertumbuhan penduduk Malthus meskipun Marx berpendapat beda (Gimenez, 1977). Akan tetapi kondisi Indonesia sebagai negara non-blok tidak sama dengan negara yang dimaksud Marx yaitu negara sosialis.

Sementara perkembangan peradaban manusia dimulai dari transformasi pertanian (Hillel, 2005; Savory & Duncan, 2015) –sebagai bagian dari pembangunan pertanian yang meliputi mekanisasi dan teknologi, kelembagaan ekonomi dan sosial pertanian (Widodo, 2009), serta integrasi sektor-sektor perekonomian nasional lain (Boediono, 2012). Adanya transformasi tersebut diharapkan akan meningkatkan jumlah produksi pangan sehingga menjamin ketersediaan dan keterjangkauannya di tingkat rumah tangga, bahkan mengurangi kemiskinan (Vandercasteelen *et al.*, 2018). Selain itu kemajuan dan transformasi sektor pertanian berbasis pengetahuan, teknologi (Boserup, 1981; Loupias & Wigniolle, 2013; Muspiroh, 2012), dan kerjasama dalam *supply chain* yang efisien serta kesadaran historis (Al-Azmeh, 2015) adalah mutlak bagi ketahanan pangan dan kemandirian pangan (Purbasari, 2016) agar tidak berada dalam struktur sosial-ekonomi dan pola hidup subsistensi (Somantri, 2006). Dapat dipastikan pula jika teknologi termasuk bioteknologi (Farouki, 2018) yang dipakai sesuai dengan kondisi di perkotaan, maka ketahanan dan keamanan pangan (Baulcombe *et al.*, 2009; Cordell *et al.*, 2009) sebagai tanggung jawab bersama (Syahbuddin, 2005) dapat diwujudkan (Mursalim,

2013). Terlebih pangan sebagai masalah dasar untuk kelangsungan peradaban manusia (Dal Bó *et al.*, 2015; Somantri, 2006; Subejo, 2011) yang populasinya semakin bertambah (Burns *et al.*, 2010).

Oleh karena itu, diperlukan pembangunan yang merupakan suatu proses perubahan (Riyadi & Bratakusumah, 2005) multidimensional (Todaro, 2000) sebagai bentuk aplikasi pengetahuan ke dalam tindakan (Salman, 2016) yang direncanakan secara sadar (Siagian, 2008) dan berlangsung terus-menerus (Tjokroamidjojo, 1994) berakarkan kerakyatan (Kartasasmita, 1996) serta menegaskan kondisi realisasi kepribadian manusia yang terkait kemiskinan, pengangguran, dan ketidaksetaraan (Seers, 1972 *cit* Abuiyada, 2018). Perubahan tersebut diharapkan akan meningkatkan produktivitas, baik melalui penerapan teknologi secara mandiri maupun beberapa teknologi secara bersamaan. Riset (Mosher, 1991; Noor, 2011) menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempercepat perubahan tersebut. Tentunya dengan pemanfaatan dan penguasaan teknologi tersebut diharapkan akan menekan biaya produksi (Park *et al.*, 2018) ataupun menaikkan harga jual sehingga meningkatkan daya saing (Mangunwijaya, 2004 *cit* Mursalim, 2013).

Akan tetapi, perubahan yang terjadi untuk memajukan peradaban manusia tersebut secara tidak langsung menciptakan bencana bagi manusia sendiri (Baiquni, 2009; Ehrlich, 1995; Gea, 2011; Ngafifi, 2014), seperti pencemaran maupun kerusakan alam. Konseptualisasinya akan memiliki implikasi bagi ilmu-ilmu manusia dan untuk perencanaan yang

mengarah pada hubungan antara manusia dengan manusia dan manusia dengan alam (Prigogine, 1986). Artinya perubahan tersebut tidak lepas dari keberlanjutan (Ikerd, 1990; James, 2005) sebagai bentuk proses daripada tujuan (Pickett *et al.*, 2013) tanpa mengabaikan kemampuan generasi selanjutnya memenuhi kebutuhannya sendiri (Azunre *et al.*, 2019; Pattis, 2010; The United Nation World Commission on Environment and Development, 1987) sehingga menjadi proses dinamik (Hassan & Lee, 2015) yang menghubungkan perubahan sosial ekonomi masyarakat dengan sistem ekologi (Pickett *et al.*, 2013) (Gambar 1) untuk mengurangi dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan (Latruffe *et al.*, 2016).

Gambar 1. Tiga pilar keberlanjutan (James, 2005; Pattis, 2010; The United Nation World Commission on Environment and Development, 1987)

Usaha tersebut tidak terlepas dari ancaman utama yang dihadapi dalam pertanian yaitu berlanjutnya konversi lahan ke sektor non pertanian (Azadi *et al.*, 2018; Dewi & Rudiarto, 2013; Kaputra, 2013; Li *et al.*, 2019; Li *et al.*, 2019; Mulyani *et al.*, 2016; Nguyen *et al.*, 2016; Pribadi & Pauleit, 2015; Rusida, 2016) akibat investasi aset tetap (Han *et al.*, 2019), kerapatan ekonomi, dan PDB per kapita (Wang *et al.*, 2018). Ancaman selanjutnya adalah air (Molden *et al.*, 2010; Saccon, 2018) karena penggunaannya

sebesar 70% dari total penggunaan air dunia (UNESCO, 2001 *cit* Saccon, 2018) termasuk untuk pengolahan biofuel (Duncan *et al.*, 2014), perubahan iklim (Baulcombe *et al.*, 2009; Lansigan *et al.*, 2000; Lu *et al.*, 2019; Shankar & Shikha, 2018), merosotnya kualitas dan kesuburan lahan (Herdiyanto & Setiawan, 2015; Purba *et al.*, 2014) maupun lingkungan (JIAO *et al.*, 2018), terdesaknya varietas unggul lokal dan kearifan teknologi lokal (Rusdiana & Maesya, 2017; Sution, 2017), kebijakan pengembangan komoditas pangan yang terfokus pada beras yang mengabaikan potensi sumber-sumber pangan karbohidrat lainnya (Suryani & Rachman, 2008), lambatnya pengembangan produksi komoditas pangan sumber protein (Priyono & Priyanti, 2018; Rusdiana & Maesya, 2017), teknologi pasca panen belum diterapkan dengan baik (Nugraha, 2012), belum memadainya prasarana dan sarana transportasi (Pandey & Sarajar, 2017; Siregar & Hasanah, 2011), ketidakstabilan harga (Susanti *et al.*, 2017) dan rendahnya efisiensi sistem pemasaran (Ali *et al.*, 2017; Putri *et al.*, 2018), serta terbatasnya kemampuan kelembagaan produksi petani (Anantanyu, 2011) dan permodalan bagi usahatani (Muspiroh, 2012; Supanggih & Widodo, 2013).

Walaupun demikian, sektor ini pun memiliki potensi yang tidak kalah penting bagi keberlanjutan peradaban manusia (de Bon *et al.*, 2009). Salah satu potensi besar pertanian adalah sebagai bahan bakar alternatif (Prastowo, 2007), seperti biomassa, biodiesel, bioethanol, dan biogas (Ozturk *et al.*, 2017) walau terkadang peluang pertanian terjebak dalam

dilema antara bahan makanan atau bahan baku biofuel (Paschalidou *et al.*, 2016). Renting *et al.* (Andriamasari *et al.*, 2015) menyebutkan pula potensinya sebagai penambah nilai estetika dan rekreasi, konservasi alam, dan keseimbangan hidrologi. Selain itu juga menyerap tenaga kerja (Lu *et al.*, 2019; Rompas *et al.*, 2015) yang banyak sebelum industrialisasi, dapat dikembangkan sebagai ruang terbuka hijau kota (Fauzi *et al.*, 2016; Hamzens & Moestopo, 2018) yang produktif dan bernilai ekonomi (Kaufman & Bailkey, 2000) termasuk pemanfaatan pekarangan (Winardi, 2013), pakan ternak (Rauf & Rasbawati, 2015; Rusdiana *et al.*, 2016; Samadi *et al.*, 2010), pangan (Krisnamurthi, 2006; Pribadi & Pauleit, 2016), bahkan mengentaskan kemiskinan di perkotaan (Badami & Ramankutty, 2015; Pribadi & Pauleit, 2016).

Hal tersebut pun berlaku di perkotaan yang diprediksi ditinggali 55% penduduk dunia (Artiola *et al.*, 2019) sehingga terjadi *trade off* antara penduduk dan lahan (Chi & Ho, 2018; Luo *et al.*, 2018; O'Sullivan *et al.*, 2019). Dalam hal ini pengalihfungsian lahan pertanian dan ruang terbuka hijau menjadi tempat-tempat komersil, pusat perdagangan, maupun untuk kawasan sosial (Maru *et al.*, 2015) ataupun penurunan luas lahan irigasi yang lebih besar dari lahan non-irigasi (Li *et al.*, 2019). Makassar sebagai kota inti Metropolitan Mamminasata (Peraturan Daerah Kota Makassar No. 4, 2015; Radhinal & Ariyanto, 2017) pun menghadapi ancaman pada pertaniannya. Ancaman dan peluang yang berkaitan dengan fenomena globalisasi ini perlu ditanggapi secara positif. Salah satunya dengan

pemanfaatan lahan sempit seperti pekarangan (Ayambire *et al.*, 2019; Ferreira *et al.*, 2018; Opitz *et al.*, 2016) sebagai penyedia pangan (Arifin *et al.*, 2012; Cohen *et al.*, 2012; de Bon *et al.*, 2009; Koscica, 2014; Setiawan & Rahmi, 2004; Weidner *et al.*, 2019; Zezza & Tasciotti, 2010) yang bergizi (Arifin *et al.*, 2012; Cohen & Reynolds, 2014; Mitchell & Hanstad, 2004; Rauf *et al.*, 2013) terutama bagi keluarga miskin (Badami & Ramankutty, 2015; Cohen *et al.*, 2012; Koscica, 2014; Setiawan & Rahmi, 2004; Slabinski, 2013) yang diperkirakan mencapai 15%-30% dari pendapatan rumah tangga (Haletky *et al.*, 2006), memberi nilai estetika (Burton, 2012; Cahya, 2014; Cohen *et al.*, 2012; Rauf *et al.*, 2013), menghasilkan tambahan pendapatan keluarga (Andrianyta & Mardiharini, 2015; Arifin *et al.*, 2012; Azunre *et al.*, 2019; Cahya, 2014; Koscica, 2014; Mitchell & Hanstad, 2004; Rokhmah *et al.*, 2014; Setiawan & Rahmi, 2004; Zezza & Tasciotti, 2010), fungsi sosial dan budaya (Arifin *et al.*, 2012; Cahya, 2014), serta fungsi ekologi (Arifin *et al.*, 2012; Cohen *et al.*, 2012; Despommier, 2013; Mitchell & Hanstad, 2004).

Selanjutnya adanya peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya dari 1,342,800 jiwa pada tahun 2010 menjadi 1,423,877 jiwa di tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2021; Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2020a) menjadi tantangan tersendiri dalam memenuhi kebutuhan pangan (Cook *et al.*, 2015) mengingat lahan sawah mengalami penurunan dari 2,700 ha (2010) menjadi 2,636 ha di tahun 2019 (Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2020a). Lahan sawah tersebut tersebar di

tujuh kecamatan, yaitu Tamalate, Rappocini, Tallo, Panakkukang, Manggala, Biringkanaya, dan Tamalanrea. Produksi utamanya adalah padi (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020b) karena merupakan produk utama petani di Sulawesi Selatan (Zain, 2015). Sementara penggunaan lahan akan mempengaruhi secara langsung pada ketersediaan pangan (Lattre-Gasquet *et al.*, 2018).

Semakin sempitnya lahan pertanian tersebut juga menggeser ruang terbuka hijau. Jika merujuk Undang-Undang No. 26 (2007) tentang penataan ruang, maka idealnya sebuah kota harus menyiapkan ruang terbuka hijau sebesar 30% (pasal 29 ayat 2) dari total luas kota, yang terdiri dari 20% ruang terbuka publik (pasal 29 ayat 3) dan 10% ruang terbuka privat. Selanjutnya jika merujuk kebutuhan ruang terbuka hijau sebesar 5m² per kapita (Rijal, 2018), maka untuk memenuhi kebutuhan penduduk Makassar saja dibutuhkan ruang terbuka hijau minimal sebesar 711.94 ha. Nilai tersebut belum terhitung kebutuhan dari penduduk bukan Makassar yang sementara tinggal di Makassar, ternak atau hewan peliharaan, maupun peralatan listrik dan kendaraan yang digunakan di Kota Makassar. Sementara ruang terbuka hijau Makassar hanya mencapai 2.422 ha atau 13% dari luas Makassar (Marzuki, 2017).

B. Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Penelitian pertanian perkotaan dilihat dari sisi pertanian berkelanjutan (Azunre *et al.*, 2019) diartikan sebagai bentuk multifungsi pertanian (Aubry *et al.*, 2012; Cohen & Reynolds, 2014; de Bon *et al.*, 2009; Haletky *et al.*, 2006; Kaufman & Bailkey, 2000; Marsden & Sonnino, 2008; Peng *et al.*, 2015; Pölling *et al.*, 2017; Valley & Wittman, 2019) dalam ruang dan komunitas lokal (Wójcik *et al.*, 2019) dengan risiko dan potensinya mewujudkan kota berkelanjutan (Azunre *et al.*, 2019; Cohen & Reynolds, 2014; Ferreira *et al.*, 2018; Suryandari, 2010), kelembagaan dengan lingkungan terkontrol (Goodman & Minner, 2019), dimensi simbolik (Dieleman, 2017), bahkan bentuk politik ekologi (Passidomo, 2016) melalui penggunaan tata ruangnya, baik dilihat dari sisi perencanaannya (Pölling *et al.*, 2017; Vermeiren *et al.*, 2013) maupun sebagai kota cerdas pangan (Boossabong, 2019; Maye, 2019). Sementara dari sisi partisipasi pemerintah (Ayambire *et al.*, 2019; Cohen & Reynolds, 2014; Dewi & Santoso, 2016; Goodman & Minner, 2019; Gore, 2018; Pirro & Anguelovski, 2017; Sampeliling *et al.*, 2012; Valley & Wittman, 2019) serta peran masyarakat dan swasta (Cohen & Reynolds, 2014; Dewi & Santoso, 2016; Gore, 2018; Valley & Wittman, 2019) maupun klasifikasi berdasar warna kulit (Marshall, 2016) juga telah dilakukan. Begitu pun dari sisi sumberdaya air (Pratt *et al.*, 2019) dan lahan (Liu *et al.*, 2018; Rizal & Herdiansyah, 2016; Setiawan & Rahmi, 2004) terutama lahan marginal untuk sayuran dan herbal (Ayambire *et al.*, 2019) bagi masyarakat miskin (Badami &

Ramankutty, 2015), pemilihan pupuk (Wielemaker *et al.*, 2019), serta ekologi (Cohen & Reynolds, 2014; Piezer *et al.*, 2019). Sementara dari sisi keberlanjutan bertani pun telah dilakukan Aprildahani *et al.* (2018).

Implementasi pertanian perkotaan sebagai pangan di beberapa negara sudah dirasakan masyarakat, seperti di New York berupa ayam dan lebah (Cohen *et al.*, 2012), serta rempah dan ikan (Goodman & Minner, 2019); sayur dan buah di West Oakland (Haletky *et al.*, 2006) mampu meningkatkan kesehatan masyarakat miskin, terutama anak-anak; sayuran, buah, dan rempah di Vancouver (Valley & Wittman, 2019) yang hasilnya relatif rendah dibandingkan volume makanan yang diperlukan untuk mempertahankan populasi perkotaan (Cook *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2018; Opitz *et al.*, 2016; Valley & Wittman, 2019). Sama halnya di Meksiko yang hanya memenuhi 20% kebutuhan (Dieleman, 2017) hingga 90% tergantung ketersediaan tanah di kota, sifat pokok, dan daya beli (de Bon *et al.*, 2009), namun dengan penggunaan teknologi sensorik (O'Sullivan *et al.*, 2019) dapat mengatasi hal tersebut. Begitu pula tanaman pangan dan bunga untuk upacara pernikahan dan keagamaan di Delhi (Cook *et al.*, 2015); ternak domba di Uşak mengolah 55,2% susunya menjadi keju (Demirhan, 2019). Begitu pula di Indonesia, Winardi (2013) menyebutkan aneka tanaman obat dan rempah menjadi andalan di pemukiman padat Kota Padang, sementara di pemukiman kurang padat lebih banyak menanam tanaman pangan dan ternak. Bahkan Rokhmah *et*

al. (2014) mengatakan vertiminaponik dapat menjadi solusi keterbatasan lahan perkotaan dalam memenuhi pangan rumah tangga.

Pertanian ini pun mampu meningkatkan pendapatan hingga 27% pada golongan masyarakat berpendapatan rendah di Yaoundé (Bopda *et al.*, 2010). Berbeda di Montreal yang menjadikan pertanian sebagai barang mewah (Bellemare & Dusoruth, 2020). Penggunaan pupuk dari residu bir di Singapura (Li *et al.*, 2020) pun dianggap menjadi salah satu fungsi lingkungan dari pertanian ini walaupun ada beberapa kekhawatiran bahwa lingkungan perkotaan mungkin tidak cocok untuk pertanian terutama didasarkan pada kontaminasi tanah dan air dari penggunaan lahan sebelumnya (de Bon *et al.*, 2009) yang dapat mempengaruhi produksi tanaman, keselamatan pekerja, dan keselamatan konsumen (Hallett *et al.*, 2016; Pandey & Pandey, 2009) seperti halnya yang terjadi di kota-kota Eropa Timur dan Asia (de Bon *et al.*, 2009). Akan tetapi, analisis pertanian perkotaan yang dilihat dari perspektif ekonomi, pangan, estetika, dan lingkungan secara simultan pada lahan sawah maupun bukan sawah belum diteliti.

C. Rumusan Masalah

Makassar sebagai ibukota Propinsi Sulawesi Selatan memiliki luas lahan pertanian sebesar 40.36% (Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2020b) dari keseluruhan wilayahnya (17,577 ha) yang terdiri dari 2,636 ha lahan sawah (2,596 ha ditanami padi, 25 ha ditanami tanaman lainnya, dan

15 ha tidak ditanami) dan 4,458 ha non sawah. Lahan yang ditanami padi hanya sebesar 2.7% yang ditanami sebanyak tiga kali karena 74.3% masih berupa lahan non irigasi.

Selain itu sektor ini menyerap 6,308 tenaga kerja (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020b) dengan produksi beras sebesar 8,037.82 ton (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020a). Bila rata-rata konsumsi beras 93.2 kg/kapita/tahun, di-proxy rata-rata konsumsi beras nasional wilayah perkotaan (Badan Ketahanan Pangan, 2019), dan jumlah penduduk tahun 2020 sebesar 1,423,877 jiwa, maka dibutuhkan beras sebesar 132,705.34 ton. Artinya produksi lokal hanya memenuhi 6.06% kebutuhan beras. Sementara pengeluaran konsumsi pangan rata-rata Kota Makassar mencapai 43.47% (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2021) dari pengeluaran rata-rata per kapita per bulan sebesar Rp 1,489,084.00.

Selain sebagai pemenuh kebutuhan pangan masyarakat, pertanian perkotaan dapat juga memberikan nilai ekonomi melalui peningkatan pendapatan masyarakat terutama menengah ke bawah, memberi nilai estetika pada lingkungan pemukiman, maupun sebagai penyerap polutan karbondioksida. Hal tersebut dapat pula menciptakan ruang terbuka hijau yang lebih produktif sehingga menjadi fokus dalam penelitian ini, baik pada lahan sementara tidak diusahakan maupun pekarangan terbatas di pemukiman. Akhirnya dari multifungsi pertanian tersebut diharapkan akan mewujudkan kota berkelanjutan.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka konseptual tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis fungsi pertanian perkotaan dari perspektif pangan sebagai penyedia pangan masyarakat.
2. Menganalisis fungsi pertanian perkotaan dari perspektif ekonomi sebagai sumber pendapatan masyarakat.
3. Menganalisis fungsi pertanian perkotaan dari perspektif estetika sebagai penambah keindahan lingkungan.
4. Menganalisis fungsi pertanian perkotaan dari perspektif lingkungan sebagai penyerap karbon dan penyedia oksigen.

E. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan model ketahanan pangan, khususnya rumah tangga petani dan rumah tangga non-petani pada umumnya..
2. Meningkatkan kesempatan kerja di bidang pengolahan pasca panen maupun wisata.
3. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam membuat ruang terbuka hijau yang produktif.
4. Menurunkan emisi karbon dari sektor lain.

F. Kerangka Konseptual

Perkotaan merupakan wilayah yang dicirikan dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi dan ketersediaan lahan yang terbatas. Oleh karena itu, kegiatan menggiatkan pertanian di lahan terbatas dan marginal menjadi solusi alternatif. Kegiatan ini lebih dikenal sebagai pertanian kota (Opitz *et al.*, 2016) yang merupakan produksi pangan di rumah dan pemeliharaan ternak (Cohen & Reynolds, 2014; Kekana, 2006), dengan tujuan komersial (Valley & Wittman, 2019) atau bukan (Setiawan & Rahmi, 2004) pada lahan pertanian maupun bukan pertanian (Azunre *et al.*, 2019; Cohen *et al.*, 2012; Opitz *et al.*, 2016) di wilayah perkotaan (Cohen *et al.*, 2012; Opitz *et al.*, 2016; Zezza & Tasciotti, 2010). Dalam praktiknya seringkali digunakan istilah *urban farming* yang ditujukan untuk pertanian komersil dan *urban gardening* yang bukan berorientasi profit (Pölling *et al.*, 2017). Pertanian ini dibedakan dengan pertanian peri-urban yang digambarkan sebagai zona transisi antara perkotaan dan pedesaan (Opitz *et al.*, 2016) dengan kepadatan populasi lebih rendah dan kurangnya infrastruktur dibandingkan dengan kota. Di sisi lain jumlah lahan pertanian dan sumberdaya alamnya terbatas sehingga bukan termasuk kategori pedesaan. Ada peningkatan pertanian di pinggiran kota (Pribadi & Pauleit, 2015, 2016) dalam beberapa tahun terakhir dengan produksi yang semakin tinggi untuk daerah yang berada di dekat kota (Vandecasteele *et al.*, 2018) karena berbagai alasan tentang keamanan pangan (Pribadi & Pauleit, 2016), kedaulatan, dan dampak pertanian pada kelestarian

lingkungan, ekonomi, dan sosial (Hallett *et al.*, 2016), serta estetika (Burton, 2012).

Pertanian ini memiliki multifungsi (Cohen & Reynolds, 2014; de Bon *et al.*, 2009; Haletky *et al.*, 2006; Kaufman & Bailkey, 2000; Peng *et al.*, 2015; Pölling *et al.*, 2017; Valley & Wittman, 2019) selain fungsi utamanya untuk memenuhi kebutuhan pangan kota (Smith *et al.*, 1996 *cit* Aubry *et al.*, 2012), terlebih jika petani masih bersifat subsisten. Oleh karena itu, dapat dikembangkan menjadi sistem pangan yang berkelanjutan untuk mengatasi masalah kerawanan pangan (de Bon *et al.*, 2009; Haletky *et al.*, 2006; Opitz *et al.*, 2016; Zezza & Tasciotti, 2010) maupun peningkatan kesehatan (Cohen *et al.*, 2012; Cohen & Reynolds, 2014; Haletky *et al.*, 2006; Pölling *et al.*, 2017; Setiawan & Rahmi, 2004; Zezza & Tasciotti, 2010) melalui peran perempuan (Azunre *et al.*, 2019).

Produksi yang dihasilkan selain sebagai pangan keluarga juga dapat memberikan tambahan pendapatan rumah tangga sebagai fungsi ekonomi secara mikro. Pun secara makro dapat membuka lapangan pekerjaan (Azunre *et al.*, 2019; Cook *et al.*, 2015; Goodman & Minner, 2019; Haletky *et al.*, 2006; Setiawan & Rahmi, 2004; Zezza & Tasciotti, 2010) bagi perempuan (Azunre *et al.*, 2019), meningkatkan pendapatan (Azunre *et al.*, 2019; Setiawan & Rahmi, 2004; Zezza & Tasciotti, 2010) terutama bagi tenaga kerja terlatih (O'Sullivan *et al.*, 2019), meningkatkan jumlah wiraswasta (Haletky *et al.*, 2006; Kaufman & Bailkey, 2000; Setiawan &

Rahmi, 2004; Valley & Wittman, 2019; Weidner *et al.*, 2019) dan pajak (Azunre *et al.*, 2019).

Gambar 2. Pertanian Kota Makassar dalam perspektif pangan, ekonomi, estetika, dan lingkungan

Sementara dari sisi lingkungan (Cohen *et al.*, 2012; Cohen & Reynolds, 2014; Ferreira *et al.*, 2018; Goodman & Minner, 2019; Valley & Wittman, 2019) usahatani yang dilakukan memberi efek pada penyerapan karbondioksida dan secara langsung memberi jasa lingkungan dengan menambah jumlah oksigen yang dibutuhkan masyarakat Makassar secara umum. Kekhawatiran bahwa lingkungan perkotaan mungkin tidak cocok untuk pertanian terutama didasarkan pada kontaminasi tanah dan air dari penggunaan lahan sebelumnya (de Bon *et al.*, 2009) karena polusi tanah, air, dan udara dapat mempengaruhi produksi tanaman, keselamatan pekerja, dan keselamatan konsumen (Hallett *et al.*, 2016; Pandey & Pandey, 2009) seperti halnya yang terjadi di kota-kota Eropa Timur dan Asia (de Bon *et al.*, 2009).

Selanjutnya dengan adanya penataan yang teratur akan memberi nilai estetika (Cohen *et al.*, 2012) terutama bagi pemiliknya maupun pada masyarakat di sekitarnya, bahkan dapat dikembangkan menjadi agropolitan. Fungsi estetika ini dinilai sebagai lanskap yang lebih disukai jika dibandingkan dengan penggunaan lainnya seperti rumah atau bangunan infrastruktur perkotaan lainnya (Aubry *et al.*, 2012) karena didukung oleh kekuatan pasar (de Bon *et al.*, 2009).

Akhirnya bukan tidak mungkin akan menciptakan pembangunan kota secara berkelanjutan (Gambar 2). Keberlanjutan tersebut, baik berbasis produksi yang memfokuskan produksi dilakukan di dalam kota tersebut

maupun berbasis konsumsi yang tidak memperhatikan di mana produksi tersebut terjadi (Höjer & Wangel, 2015).

Meningkatnya konsep ini pun dipicu oleh urbanisasi dunia yang cepat (de Amorim *et al.*, 2019; Dhingra & Chattopadhyay, 2016; Leach *et al.*, 2019; Pickett *et al.*, 2013) dan efek yang terkait pada kualitas lingkungan (Jati, 2015; Jayanti, 2017; JIAO *et al.*, 2018; Pender, 1998; Seidl & Tisdell, 1999). Peran teknologi (de Amorim *et al.*, 2019; Deakin *et al.*, 2019; Li & Liao, 2018; Maye, 2019) pun diperlukan. Harapannya akan terjadi urbanisasi pangan (Maye, 2019) yang diintegrasikan dengan arsitektur bangunan untuk memastikan produksi pangan yang berkelanjutan, hasil tinggi dengan biaya rendah (Deakin *et al.*, 2019) dan mengurangi limbah makanan (de Amorim *et al.*, 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan tindakan *top-down* dari kepemimpinan yang kuat (Deakin *et al.*, 2019; Maye, 2019) dan program investasi skala besar serta tindakan *bottom up* (Margolin, 2015) yang mengandalkan pergeseran perilaku (Williams, 2010). Salah satu model yang dapat dilakukan untuk mewujudkan kota berkelanjutan adalah melalui sektor pertanian (Cook *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2018) dengan *Sustainable Agriculture-System* (SAC-S) (Ula *et al.*, 2015)

BAB II

FUNGSI PANGAN PERTANIAN KOTA

A. Latar Belakang

Pengeluaran konsumsi dari setiap rumah tangga berkaitan dengan usaha memaksimalkan utilitas dalam mengkonsumsi barang dan jasa dengan tingkat harga dan pendapatan sebagai kendala (Carroll, 2001). Pengeluaran konsumsi rumah tangga merupakan perencanaan keuangan (Tapsin & Hepsag, 2014), indikator primer dari ekonomi kesejahteraan (Moratti & Natali, 2012), serta komponen yang paling terpenting dari pendapatan nasional dan permintaan agregat (Bonsu & Muzindutsi, 2017). Secara umum, perubahan pengeluaran konsumsi dipengaruhi oleh perubahan pendapatan (Carroll, 2001; Ofwona, 2013), pendapatan bersih dan tingkat diskonto waktu, waktu luang, dan kekayaan atau asset (Branson, 1989). Sedangkan perubahan pengeluaran konsumsi rumah tangga dipengaruhi usia (Manyaja *et al.*, 2018; Ojoko & Ubugadu, 2016), pendapatan (Akay & Astar, 2012; Sekhampu & Niyimbanira, 2013), status perkawinan (Manyaja *et al.*, 2018), asuransi, suku (Babalola & Isitor, 2014), dan ukuran rumah tangga (Akay & Astar, 2012; Ojoko & Ubugadu, 2016; Sekhampu & Niyimbanira, 2013).

Merujuk pada rumah tangga bahwa pengeluaran konsumsi terdiri dari pangan dan non-pangan yang dilakukan oleh petani dan wanita tani di

wilayah penelitian sebagai pengambil keputusan. Menurut Akter *et al.* (2017) perempuan dapat dianggap sebagai prasyarat untuk mencapai ketahanan global karena menangkap variasi lintas budaya dalam kebutuhan. Peningkatan dari kontribusi perempuan secara positif terkait dengan ketersediaan kalori dan keragaman makanan di tingkat rumah tangga (Sraboni *et al.*, 2014) khususnya di perkotaan, terlebih pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang menjadi indikator sosial suatu bangsa. Bagi Indonesia pangan sering diidentikkan dengan beras karena merupakan makanan pokok utama. Akan tetapi adanya pergeseran pandangan masyarakat menimbulkan indikator baru dalam kesejahteraan masyarakat, yaitu apabila konsumsi karbohidratnya tidak lagi dari beras (Darma, 2014) karena perasaan kenyang dengan nasi adalah perasaan senang yang tidak sehat akibat kekurangan gizi (Rungkat & Zakaria, 2006).

Masalah pangan yang dihadapi Indonesia bukan tanggung jawab masyarakat pedesaan saja sebagai penyedia pangan pun masyarakat perkotaan. Hanya perbedaannya terdapat pada luasan areal lahan yang dimiliki karena sejak dahulu kota selalu menarik masyarakat pedesaan untuk melakukan urbanisasi. Aktivitas urbanisasi dilakukan untuk mencari pekerjaan, pendidikan, maupun hiburan. Mayoritas mereka yang melakukan urbanisasi untuk mencari pekerjaan adalah sekelompok tenaga kerja dengan *skill* yang terbatas sehingga pendapatan yang mereka peroleh pun sangat terbatas. Akhirnya sasaran tempat tinggalnya pun pada luasan yang terbatas dengan areal pekarangan yang sangat minim. Permasalahan

perkotaan tidak hanya pada lahan yang semakin sempit, tetapi juga tingginya biaya hidup terlebih untuk pemenuhan pangan yang dapat menyerap lebih dari 50% pendapatan keluarga (Hubeis, 2012). Oleh karena itu, diperlukan upaya kreatif untuk memanfaatkan lahan pekarangan yang dimiliki untuk memenuhi sebagian kebutuhan pangan keluarga melalui *city farming* (pertanian kota) atau *urban farming* (pertanian pinggiran kota). Oleh karena itu, pertanian perkotaan memiliki peran penting dalam mengatasi masalah kerawanan dan ketahanan pangan perkotaan (Zezza & Tasciotti, 2010) dengan menyediakan pangan dalam jumlah yang cukup, gizi yang sesuai, persediaan pangan yang hemat biaya (Rezai *et al.*, 2019). Kegiatan pertanian akan terus menjadi kontributor utama bagi masyarakat perkotaan dan perbedaan pertanian pedesaan dengan pertanian perkotaan semakin menurun, di mana fungsi penawaran makanan bagi masyarakat perkotaan menjadikan pertanian perkotaan perlu diperhatikan oleh penduduk, pemerintah, dan petani di perkotaan (de Bon *et al.*, 2009), termasuk Kota Makassar.

Sementara implementasi pertanian perkotaan sebagai pangan di beberapa negara sudah dirasakan masyarakat, seperti di New York berupa ayam dan lebah (Cohen *et al.*, 2012), serta rempah dan ikan (Goodman & Minner, 2019); sayur dan buah di West Oakland (Haletky *et al.*, 2006) mampu meningkatkan kesehatan masyarakat miskin, terutama anak-anak; sayuran, buah, dan rempah di Vancouver (Valley & Wittman, 2019) yang hasilnya relatif rendah dibandingkan volume makanan yang diperlukan

untuk mempertahankan populasi perkotaan (Cook *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2018; Opitz *et al.*, 2016; Valley & Wittman, 2019). Sama halnya di Meksiko yang hanya memenuhi 20% kebutuhan (Dieleman, 2017) hingga 90% tergantung ketersediaan tanah di kota, sifat pokok, dan daya beli (de Bon *et al.*, 2009), namun dengan penggunaan teknologi sensorik (O'Sullivan *et al.*, 2019) dapat mengatasi hal tersebut. Begitu pula tanaman pangan dan bunga untuk upacara pernikahan dan keagamaan di Delhi (Cook *et al.*, 2015); ternak domba di Uşak mengolah 55,2% susunya menjadi keju (Demirhan, 2019). Begitu pula di Indonesia, Winardi (2013) menyebutkan aneka tanaman obat dan rempah menjadi andalan di pemukiman padat Kota Padang, sementara di pemukiman kurang padat lebih banyak menanam tanaman pangan dan ternak. Bahkan Rokhmah *et al.* (2014) mengatakan vertiminaponik dapat menjadi solusi keterbatasan lahan perkotaan dalam memenuhi pangan rumah tangga.

Begitu pula penelitian tentang pengeluaran konsumsi rumah tangga telah banyak dilakukan di berbagai negara di antaranya memahami konsumsi *food-away-from-home* (FAFH) di perkotaan Cina dengan model regresi data panel *fixed effect* (Dong & Hu, 2010), pola pengambilan keputusan dan pengeluaran rumah tangga dari pria dan wanita yang menikah di Malaysia (Yusof & Duasa, 2010), dan pengaruh rumah tangga pertanian perkotaan terhadap status keamanan pangan di Ibadan (Yusuf *et al.*, 2015). Begitu pula dengan pengeluaran konsumsi makanan pokok di Ika (Ndubueze-Ogaraku *et al.*, 2016), ketersediaan kalori dan keragaman

makanan rumah tangga pertanian di Bangladesh (Sraboni *et al.*, 2014), ketahanan pangan rumah tangga di kalangan petani migran perkotaan di Delhi, Jakarta, dan Quito (Diehl *et al.*, 2019), serta pengeluaran konsumsi pangan pada tanaman ubi kayu di Provinsi Sulawesi Tenggara (Zani *et al.*, 2019). Namun penelitian tentang pengeluaran rumah tangga dengan pola konsumsi pangan dan non-pangan pada kelompok petani dan wanita tani belum pernah dilakukan.

B. Metode Penelitian

Pengambilan sampel wilayah dipilih secara *purposive* di empat kecamatan penghasil pertanian terbesar, yaitu Kecamatan Tamalate, Manggala, Tamalanrea, dan Biringkanaya. Selanjutnya di setiap kecamatan dipilih sampel responden yang merupakan anggota kelompok tani menggunakan metode *snowball sampling* dimana responden petani dan wanita tani bukanlah responden yang berada dalam satu rumah tangga. Pemilihan responden awal dari masing-masing kecamatan dipilih berdasarkan keaktifan kelompok tani menurut informasi dari para penyuluh yang bertugas di masing-masing kecamatan tersebut.

Perhitungan proporsi konsumsi pangan yang dapat dipenuhi dari usahatani dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$C_{PPK} = \frac{C_{PK}}{C_P} \times 100\% \quad (1)$$

keterangan:

C_{PPK} : prosentase konsumsi pangan dari usahatani (%)

C_{PK} : konsumsi pangan dari usahatani ke-i (g)

C_p : total konsumsi pangan ke-i (g)

Perhitungan kontribusi pangan usahatani ini terdapat pada kelompok pangan padi-padian pada responden petani serta sayuran pada responden wanita tani. Selanjutnya jumlah konsumsi pangan pada masing-masing kelompok pangan dibandingkan dengan nilai Pola Pangan Harapan Nasional hasil Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X tahun 2012 (Badan Ketahanan Pangan, 2019).

Sementara fungsi pengeluaran rumah tangga pada pola konsumsi pangan dan non-pangan di-*proxy* dengan fungsi pengeluaran konsumsi. Spesifikasi model ekonometrik dari fungsi konsumsi *Keynes* adalah hubungan positif antara pengeluaran konsumsi dan pendapatan (Gujarati & Porter, 2009) secara matematika ditulis sebagai berikut:

$$C = \beta_0 + \beta_1 Y \quad (2)$$

di mana: C adalah pengeluaran konsumsi, β_0 intersep, β_1 koefisien regresi atau parameter model atau kemiringan (*slope*), Y pendapatan. Nilai β_1 menggambarkan kecenderungan mengkonsumsi marginal sebagai angka perbandingan tingkat perubahan konsumsi dengan pendapatan yang secara matematika ditulis:

$$\beta_1 = MPC = \Delta C / \Delta Y \quad (3)$$

dimana: MPC adalah kecenderungan mengkonsumsi marginal, ΔC perubahan konsumsi, dan ΔY perubahan pendapatan yang mengakibatkan perubahan konsumsi.

Selanjutnya untuk dapat menggambarkan hubungan yang tidak pasti di antara variabel ekonomi, ahli ekonometrika melakukan modifikasi pada fungsi deterministik pada persamaan (2) menjadi:

$$C = \beta_0 + \beta_1 Y + \mu \quad (4)$$

dimana: μ dikenal sebagai faktor pengganggu, kesalahan atau galat, dan merupakan sebuah variabel (stokastik) acak yang memiliki sifat dan karakteristik probabilitas. Berdasarkan persamaan (4), digunakan menganalisis estimasi faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran rumah tangga terhadap pola konsumsi pangan dan non-pangan dengan menggunakan model estimasi persamaan regresi berganda sebagai berikut:

$$ExCF = \beta_0 + \beta_1 H\pi + \beta_2 EdW + \beta_3 QDF + \delta_1 DmSDTmlt + \delta_2 DmSDBrky + \delta_3 DmSDMggl + \delta_4 DmWF + \mu_1 \quad (5)$$

$$ExCnonF = \beta_4 + \beta_5 H\pi + \beta_6 EdW + \beta_7 QDF + \delta_5 DmSDTmlt + \delta_6 DmSDBrky + \delta_7 DmSDMggl + \delta_8 DmWF + \mu_2 \quad (6)$$

$$ExTC = \beta_8 + \beta_9 H\pi + \beta_{10} EdW + \beta_{11} QDF + \delta_9 DmSDTmlt + \delta_{10} DmSDBrky + \delta_{11} DmSDMggl + \delta_{12} DmWF + \mu_3 \quad (7)$$

dimana: $ExCF$ merupakan pengeluaran konsumsi pangan rumah tangga, $ExCnonF$ adalah pengeluaran konsumsi non-pangan rumah tangga, dan $ExTC$ sebagai pengeluaran konsumsi pangan dan non-pangan rumah tangga. Selanjutnya $\beta_0, \beta_4, \beta_8$ adalah intersep, $\beta_1, \dots, \beta_3, \beta_5, \dots, \beta_7, \beta_9, \dots, \beta_{11}$ sebagai koefisien variabel independen, dan $\delta_1, \dots, \delta_{12}$ adalah koefisien variabel *dummy*. $H\pi$ adalah pendapatan rumah tangga, EdW adalah pendidikan formal istri atau wanita tani, QDF adalah jumlah anggota

keluarga yang ditanggung, $DmSDTmlt$ sebagai *dummy* Kecamatan Tamalate, $DmSDBrky$ sebagai *dummy* Kecamatan Biringkanaya, $DmSDMggl$ sebagai *dummy* Kecamatan Manggala, $DmWF$ sebagai *dummy* wanita tani, dan μ_1, μ_2, μ_3 merupakan gangguan.

C. Hasil dan Pembahasan

Pertanian kota memberikan nilai pangan pada keluarga petani maupun wanita tani. Terlebih adanya kebiasaan turun-temurun untuk menghitung kebutuhan pangan keluarga terlebih dahulu daripada langsung menjual hasil panennya.

1. Produksi dan konsumsi beras dan sayuran Kota Makassar

Produksi pangan kota ini terutama padi yang dihasilkan mengalami pertumbuhan 99.13% walaupun luas lahan mengalami penurunan sebesar 14.07% (Tabel 1). Produksi padi yang dihasilkan didominasi oleh Kecamatan Manggala sebesar 11,468.57 ton atau setara 7,342.18 ton beras (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020b). Tiga kecamatan lainnya yang memiliki produksi padi tinggi adalah Kecamatan Tamalate, Biringkanaya, dan Tamalanrea, sedangkan Kecamatan Panakkukang, Rappocini, dan Tallo hanya berkontribusi sebesar 1% (Gambar 3).

Gambar 3. Produksi padi berdasarkan kecamatan

Berbeda halnya dengan komoditas sayuran yang mengalami penurunan produksi antara 32% - 89.38% walaupun luas panennya mengalami kenaikan 7.35% - 200%. Luas panen yang mengalami kenaikan terbesar pada komoditas terong sehingga produksinya mengalami penurunan terkecil. Sebaliknya, komoditas kangkung yang mengalami penurunan produksi terbesar akibat kenaikan luas panen yang paling kecil.

Tabel 1. Luas panen dan produksi padi dan sayuran

Komoditas	Luas panen (ha)		Produksi (ton)	
	2019	2020	2019	2020
Padi	2,851.31	2,450.25	13,738.18	27.357.13
Cabai	9.00	16.00	720.00	365.00
Petsai	26.00	32.00	1,300.00	160.00
Tomat	8.00	17.00	400.00	200.10
Bayam	42.00	51.00	2,500.00	311.00
Kangkung	68.00	73.00	3,400.00	361.00
Terong	5.00	15.00	500.00	340.00

Sumber: (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2021; Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2020a)

Produksi beras selama enam tahun terakhir mengalami fluktuasi (Gambar 4). Sementara produksi 2020 mengalami pertumbuhan 133.12% dengan total produksi sebesar 17,514 ton. Produksi tersebut diperoleh dari 13.94% luas wilayah Makassar atau sebesar 2,450.25 ha. Berbeda halnya dengan produksi sayuran yang mengalami penurunan produksi 77.28% yang diperoleh dari luas panen sebesar 244 ha. Produksi tersebut dihasilkan oleh 0.44% penduduk Kota Makassar yang bekerja sebagai petani.

Gambar 4. Produksi beras dan sayuran Kota Makassar

Selanjutnya tingkat konsumsi beras di-proxy dengan konsumsi beras perkotaan sebesar 93.2 kg/kapita/tahun dan konsumsi sayuran sebesar 52.7 kg/kapita/tahun (Badan Ketahanan Pangan, 2019). Perkembangan konsumsi, baik beras dan sayuran mengalami kenaikan dari tahun ke tahun, kecuali tahun 2020 (Gambar 5). Konsumsi kedua komoditas tersebut mengalami penurunan 6.73%. Hal tersebut akibat adanya penurunan jumlah penduduk dengan prosentase yang sama, 6.73%.

Gambar 5. Konsumsi beras dan sayuran Kota Makassar

Dengan demikian, besaran konsumsi beras maupun sayuran belum dapat dipenuhi dari produksi yang dihasilkan petani (Gambar 6). Produksi beras hanya mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Kota Makassar sebesar 5.28% - 12.13% atau mengalami defisit sebesar 121,935.36 ton hingga 134,773.56 ton. Defisit produksi tertinggi terjadi pada tahun 2019. Penurunan produksi pada tahun tersebut akibat musim kemarau yang panjang dan banjir, sedangkan jumlah penduduknya tertinggi pada rentang waktu 2015 – 2020. Begitu pula produksi sayuran yang hanya mampu memenuhi 1.60% - 12.02% kebutuhan sayuran. Defisit produksi terkecil terjadi pada tahun 2016 yang terjadi akibat pertumbuhan produksi sayur sebesar 292.69% sementara tingkat konsumsi hanya tumbuh 1.39%. Kemampuan memenuhi kebutuhan konsumsi yang masih rendah tersebut membutuhkan sumber lainnya untuk mencukupinya yaitu dari produksi petani di luar Kota Makassar.

Gambar 6. Produksi dan konsumsi beras dan sayuran Kota Makassar

2. Produksi dan konsumsi beras dan sayuran tingkat rumah tangga petani

Berbeda halnya dengan tingkat produksi dan konsumsi secara mikro di mana besarnya tanaman pangan, dalam hal ini padi, yang dikonsumsi sebesar 90.78% - 96.64% (Tabel 2) atau setara 832.39 kg – 2,761.23 kg beras –dengan konversi gabah ke beras sebesar 64.02%. Sementara rata-rata yang dijual sebesar 86.91 kg (Gambar 7). Hal ini tidak terlepas adanya kebiasaan turun-temurun untuk memenuhi kebutuhan keluarganya terlebih dahulu, termasuk untuk pakan hewan ternak dan peliharaan. Petani akan menjual hanya saat keadaan terdesak atau saat harganya lebih tinggi jika dibandingkan dengan biaya untuk mengeringkan dan menggiling. Keadaan ini menunjukkan rasionalitas petani dalam mengambil keputusan, yaitu mengkonsumsi yang diproduksi daripada menjual produksinya, tapi membeli kembali untuk kebutuhannya dengan harga yang lebih tinggi atau

bahkan dengan rasa yang tidak sesuai harapan mereka. Perilaku tersebut memberikan perasaan tenang karena kebutuhan pangannya sudah tercukupi. Selain itu, petani akan menggunakan untuk kegiatan sosial. Hal menarik yang teramati adalah Kecamatan Tamalanrea dengan produksi paling rendah, tetapi prosentase produksi yang dijualnya paling tinggi. Sebaliknya, Kecamatan Manggala yang produksinya tertinggi justru prosentase yang dijual paling rendah yaitu 3.36%. Hal ini dikarenakan pengeluaran yang lebih tinggi (Tabel 3) dan harga jual yang lebih tinggi (Lampiran 2) di Kecamatan Tamalanrea.

Berbeda dengan komoditas sayuran yang dikonsumsi oleh keluarga wanita tani berkisar antara 7.10% - 100%. Komoditas yang paling sedikit dikonsumsi secara keseluruhan adalah cabai (Gambar 7) atau cabai dan tomat di Kecamatan Biringkanaya serta okra di Kecamatan Tamalanrea, sedangkan yang keseluruhan hasil panennya dikonsumsi sendiri, meliputi: bunga kol di Kecamatan Tamalate, terong di Kecamatan Manggala, serta bayam dan kangkung di Kecamatan Tamalanrea (Tabel 2). Tindakan wanita tani yang memilih untuk mengkonsumsi seluruh hasil panennya dikarenakan pemenuhan gizi keluarga dari sayuran yang lebih segar dan sehat mengingat sebagian besar pasokan sayur yang ada didatangkan dari luar wilayah Kota Makassar. Berbeda halnya dengan komoditas yang dijual hingga 92.9% dengan prosentase terbesar pada komoditas sawi di Kecamatan Biringkanaya.

Dengan demikian terlihat bahwa hasil panen yang dihasilkan petani

dan wanita tani ada perbedaan. Kelompok petani lebih banyak mengonsumsi hasil panennya daripada menjualnya sebesar 94.99%. Sementara wanita tani lebih banyak menjual hasil panennya mengingat sifat komoditasnya yang mudah rusak dibandingkan padi atau beras yang dihasilkan petani.

Gambar 7. Produksi beras dan sayuran petani

Jika melihat dua kondisi tersebut, maka menurut Marsden & Sonnino (2008) kelompok petani masih berada pada paradigma agroindustri. Petani dalam melakukan usahatannya sekedar untuk bertahan hidup di antara berkembangnya sindrom *chopsticks*. Hal tersebut sesuai dengan ciri negara bagian selatan yang lebih berorientasi pada produksi (Azunre *et al.*, 2019). Hal berbeda pada kelompok wanita tani yang sudah mulai bergeser pada paradigma post-produktivis. Mereka mulai memperhatikan nilai estetika dan sosial melalui peran serta masyarakat untuk memperindah lingkungannya walaupun masih terdapat jargon “jika tidak dapat menjual, setidaknya kami tidak membeli”.

Tabel 2. Jumlah produksi tanaman pangan dan sayuran petani

Komoditas	Tamalate		Biringkanaya		Manggala		Tamalanrea	
	Dijual (kg)	Dikonsumsi (kg)	Dijual (kg)	Dikonsumsi (kg)	Dijual (kg)	Dikonsumsi (kg)	Dijual (kg)	Dikonsumsi (kg)
Bayam	50.00 (89.56)	5.83 (10.44)	48.21 (91.60)	4.42 (8.40)	37.50 (88.61)	4.82 (11.39)	0 (0.00)	6.25 (100.00)
Kangkung	41.07 (86.54)	6.39 (13.46)	51.25 (91..91)	4.51 (8.09)	49.31 (88.86)	6.18 (11.14)	0 (0.00)	6.02 (100.00)
Sawi	83.57 (90.52)	8.75 (9.48)	89.42 (92.90)	6.83 (7.10)	62.50 (87.06)	9.29 (12.94)	87.50 (91.59)	8.04 (8.41)
Cabai	1.00 (62.50)	0.60 (37.50)	1.63 (80.69)	0.39 (19.31)	2.15 (83.99)	0.41 (16.01)	2.00 (77.82)	0.57 (22.18)
Terong	3.00 (76.92)	0.90 (23.08)	5.00 (84.60)	0.91 (15.40)	0 (0.00)	0.76 (100.00)	4.00 (78.74)	1.08 (21.26)
Tomat	1.50 (72.11)	0.58 (37.89)	1.13 (74.34)	0.39 (25.66)	1.50 (75.76)	0.48 (24.24)	2.50 (83.33)	0.50 (16.67)
Okra	2.00 (77.52)	0.58 (82.48)	1.25 (74.41)	0.43 (25.59)	2.50 (79.87)	0.63 (20.13)	1.50 (79.37)	0.39 (20.63)
Bunga kol	0 (0.00)	1.00 (100.00)	2.25 (72.82)	0.84 (27.18)	2.50 (74.63)	0.85 (25.37)	2.00 (64.52)	1.10 (35.48)
Padi	130.70 (6.85)	1,908.16 (93.15)	131.82 (4.80)	2,612.50 (95.20)	150.00 (3.36)	4,313.08 (96.64)	132.00 (9.22)	1,300.20 (90.78)

Keterangan: angka dalam tanda kurung merupakan nilai prosentase (%)

Sementara nilai konsumsi pangan aktual rumah tangga petani jika dibandingkan dengan Pola Pangan Harapan Nasional Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X (Badan Ketahanan Pangan, 2019) ditampilkan pada Gambar 8.

Gambar 8. Konsumsi pangan rumah tangga petani

Secara keseluruhan konsumsi pangan rumah tangga lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai PPH, kecuali pada kelompok pangan umbi-umbian serta sayur dan buah. Konsumsi tertinggi pada kelompok pangan hewani sebesar 260.48% - 345.43% dari nilai PPH. Hal tersebut dikarenakan pola konsumsi masyarakat Kota Makassar secara umum yang didominasi makanan laut yang dapat diperoleh dengan mudah mengingat kondisi wilayah Kota Makassar yang berbatasan dengan Selat Makassar. Selain itu adanya aliran Sungai Jene'berang, Sungai Tallo, maupun Waduk Tunggu Pampang yang dapat dijadikan tempat pemeliharaan ikan, bahkan beternak unggas yang tidak membutuhkan areal yang luas dapat dijadikan

sumber pangan hewani. Selanjutnya konsumsi kelompok padi-padian berkisar 102.47 g – 121.04 g yang lebih tinggi dari nilai PPH Nasional sebesar 296 g (Badan Ketahanan Pangan, 2019). Konsumsi ini termasuk tiga besar konsumsi pangan setelah makanan jadi dan makanan laut (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2021) yaitu 3.9% dari pengeluaran. Rumah tangga petani lebih memilih mengkonsumsi padi-padian daripada umbi-umbian dikarenakan pengaruh gaya hidup untuk mengkonsumsi roti dan perasaan kenyang dari konsumsi nasi daripada umbi-umbian. Selain itu juga disebabkan kurangnya petani yang menanam jenis umbi-umbian jika dibandingkan dengan padi (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2020b) walaupun umbi-umbian mempunyai manfaat penting sebagai pangan (Chandrasekara & Kumar, 2016). Kurangnya budidaya umbi-umbian ini dikarenakan masa panen yang lebih lama dan membutuhkan lahan yang lebih luas sehingga kurang cocok dibudidayakan di kota. Tingginya konsumsi padi-padian ini seperti yang ditemukan Chagomoka *et al.* (2015) di Ghana. Konsumsi antara rumah tangga petani dan wanita tani pun terdapat perbedaan seperti temuan Kosaka *et al.* (2018), terutama pada konsumsi kelompok pangan hewani serta sayur dan buah dimana konsumsi rumah tangga wanita tani pada kedua kelompok pangan tersebut lebih tinggi di keempat kecamatan.

Sementara kontribusi produksi usahatani terhadap konsumsi pangan rumah tangga pada kelompok padi-padian sebesar 444.84% - 1,829.97% dan pada kelompok sayuran sebesar 68.27% - 97.99%. Kontribusi tertinggi

pada kelompok padi-padian berasal dari Kecamatan Manggala, sedangkan untuk kelompok sayur dan buah berasal dari Kecamatan Tamalate (Tabel 2). Kontribusi terhadap konsumsi rumah tangga tersebut lebih besar dari temuan Abokyi *et al.* (2020) yang hanya sebesar 12%. Artinya, pertanian Kota Makassar memiliki peluang untuk menyediakan kebutuhan pangan lokal, terutama di saat pandemi. Hanya saja diperlukan perhatian khusus pada lahan pinggiran Sungai Tallo, Sungai Jene'berang, maupun pinggiran waduk dan saluran air lainnya yang berhenti usahatani di saat curah hujan tinggi antara Desember – April. Begitu pula pada lahan yang sementara tidak terpakai karena keberlanjutannya tidak terjamin ketika pemilik lahan hendak menggunakan lahan tersebut atau menjualnya. Hal ini sering terjadi pada negara bagian selatan yang kurang memperhatikan peran pertanian untuk keberlanjutan kota (Azunre *et al.*, 2019).

3. Pengeluaran konsumsi rumah tangga pertanian

Selanjutnya pengeluaran rumah tangga petani di Kota Makassar didominasi untuk kebutuhan non-pangan yang berkisar 54.34% - 62.22% (Tabel 3). Kondisi ini sesuai dengan data pengeluaran per kapita penduduk Makassar (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2021). Tingginya pengeluaran kelompok ini akibat pemenuhan kebutuhan sekunder maupun tersier sebagai bentuk perwujudan status sosial (Rani & Hidayat, 2020) meskipun pendapatan rumah tangga petani relatif rendah. Sementara pengeluaran konsumsi pangan rumah tangga lebih tinggi pada kelompok wanita tani (Lampiran 5). Hal tersebut berhubungan dengan tanggung

jawab seorang istri sebagai *gatekeeper* konsumsi keluarga terhadap pemenuhan konsumsi dan gizi keluarga (Hubeis, 2012; Pólya & Szűcs, 2013). Akan tetapi, pengeluaran rumah tangga per kapita, baik pangan maupun non-pangan lebih tinggi pada kelompok petani (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi pengeluaran rumah tangga petani per kapita

Kecamatan	Pangan		Non-Pangan		Total (Rp/bln)
	Rata-rata (Rp/bln)	Prosentase (%)	Rata-rata (Rp/bln)	Prosentase (%)	
Tamalate					
Petani	569,458	38.94	893,030	61.06	1,462,488
Wanita tani	353,602	41.57	496,932	58.43	850,534
Biringkanaya					
Petani	599,628	43.74	771,343	56.26	1,370,971
Wanita tani	455,405	45.66	542,004	54.34	997,409
Manggala					
Petani	438,699	39.88	661,476	60.12	1,100,175
Wanita tani	391,557	44.65	485,329	55.35	876,886
Tamalanrea					
Petani	476,939	37.78	785,543	62.22	1,262,482
Wanita tani	398,105	42.44	540,010	57.56	938,115

Pengeluaran terbesar kelompok non pangan berasal dari pengeluaran untuk cicilan pinjaman, berkisar 23.23% - 24.89%. Pengeluaran ini digunakan untuk pembayaran pinjaman kendaraan bermotor maupun barang elektronik. Sedangkan pengeluaran terkecilnya pada pemenuhan air bersih karena rumah tangga petani masih mengandalkan penggunaan air sumur (Gambar 9).

Gambar 9. Pengeluaran konsumsi non-pangan

Sementara pada kelompok pangan pengeluaran terkecil untuk kelompok lauk-pauk lainnya yang meliputi dendeng, abon, daging kaleng, tempe, dan tahu, sedangkan pengeluaran terbesar pada kelompok daging yang terdiri dari daging sapi, unggas, makanan laut, ikan asap, dan ikan asin (Gambar 10) dimana konsumsi rumah tangga wanita tani lebih tinggi di keempat kecamatan (Lampiran 5). Hal ini sesuai dengan tingginya konsumsi pangan hewani rumah tangga petani (Gambar 8).

Gambar 10. Pengeluaran konsumsi pangan

Partisipasi petani dalam pemenuhan pangan di perkotaan sangat dibutuhkan untuk memenuhi kecukupan pangan (Abokyi *et al.*, 2020; Yusuf *et al.*, 2015), seperti partisipasi petani migran perkotaan Delhi, Jakarta, dan Quito yang berdampak positif terhadap ketahanan pangan rumah tangga, baik secara langsung (konsumsi sendiri) dan tidak langsung (peningkatan pendapatan, peningkatan akses) (Diehl *et al.*, 2019). Rumah tangga yang terlibat dalam kegiatan pertanian cenderung mengonsumsi lebih banyak buah dan sayuran, serta memiliki pola makan yang lebih beragam (Diehl *et al.*, 2019) dan segar (Benis & Ferrão, 2018; DiDomenica & Gordon, 2016). Sementara temuan Babalola & Isitor (2014) di Nigeria sebanyak 60% pendapatan rumah tangga dibelanjakan untuk makanan walaupun harganya mahal. Lain halnya rumah tangga di Sulawesi Tenggara mengeluarkan uang lebih banyak untuk pangan (89.84%) dibandingkan

non-pangan (10.16%) serta belanja pangan didominasi oleh makanan pokok bertepung, ikan, dan telur, sedangkan konsumsi sayur, buah, dan susu rendah (Zani *et al.*, 2019). Lebih lanjut dijelaskan kebanyakan rumah tangga yang menanam ubi kayu memiliki tingkat kesejahteraan yang rendah, dan konsumsi pangannya tidak beragam dan berkualitas. Jadi faktor sosial ekonomi sangat mempengaruhi pengeluaran pangan rumah tangga untuk kelompok pangan tertentu seperti bahan pokok, pangan hewani, buah, sayur, kacang-kacangan, dan lainnya (Ramdhanie *et al.*, 2017). Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut.

4. Analisis determinan pengeluaran konsumsi rumah tangga petani

Pengeluaran rumah tangga dari konsumsi pangan dan non-pangan di Kota Makassar dipengaruhi secara positif oleh *pendapatan rumah tangga* pada tingkat kesalahan 1% (Tabel 4). Artinya setiap kenaikan pendapatan rumah tangga akan meningkatkan pengeluaran konsumsi rumah tangga. Konsumsi pangan sangat dipengaruhi oleh pendapatan sebagai faktor sosial ekonomi terpenting seperti yang terjadi di perkotaan Cina sehingga elastisitas pendapatannya dijadikan sebagai indikator dalam permintaan *food-away-from-home* (FAFH) (Dong & Hu, 2010). Begitupula yang terjadi di Nigeria bahwa pendapatan rumah tangga berpengaruh positif terhadap pengeluaran pangan (Babalola & Isitor, 2014; Babatunde *et al.*, 2019) karena pangan merupakan konsumsi pokok pilihan (Ndubueze-Ogaraku *et al.*, 2016).

Pendidikan formal istri pun berpengaruh positif terhadap pengeluaran konsumsi pangan, non-pangan, dan konsumsi total pada tingkat kepercayaan 99%. Temuan ini sejalan dengan temuan Zani *et al.* (2019) di Sulawesi Tenggara. Pendidikan istri atau wanita tani dalam rumah tangga sangat menentukan pengeluaran rumah tangga (Rahim & Hastuti, 2018) dalam mengatur keuangan khususnya konsumsi pangan yang lebih besar dari petani di semua kecamatan pada wilayah penelitian yaitu 42% - 46% untuk pengeluaran wanita tani, sedangkan petani hanya 37% - 44% (Tabel 3). Pendidikan tersebut berfungsi sebagai investasi yang memberikan manfaat dalam peningkatan kesejahteraan ekonomi keluarga (Rabearisoa & Zorzi, 2013) melalui pengaturan pengeluaran dan menciptakan pendapatan tambahan di luar pendapatan suami.

Jumlah anggota keluarga yang ditanggung berpengaruh tidak signifikan terhadap konsumsi pangan, namun signifikan terhadap konsumsi non-pangan dan total, masing-masing pada tingkat kesalahan 10% dan 5%. Temuan ini tidak sejalan dengan ukuran rumah tangga yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengeluaran konsumsi pangan rumah tangga di Nigeria (Ndubueze-Ogaraku *et al.*, 2016). Akan tetapi untuk pengeluaran non-pangan sesuai dengan temuan Utami & Ayu (2018). Menurut Rahim *et al.* (2019) anggota keluarga menjadi tanggung jawab

Tabel 4. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran konsumsi rumah tangga petani dengan model *Huber-White-Hinkley (HC1)*

Variabel bebas	Pangan		Non-pangan		Total	
	β_i	t-test	β_i	t-test	β_i	t-test
Pendapatan rumah tangga	0.187***	11.911	0.360***	17.564	0.547***	18.389
Pendidikan formal istri	266,823.9***	3.919	266,542.4***	2.787	5,333,66.3***	4.040
Jumlah tanggungan keluarga	-110,437.9 ^{ns}	-0.727	-401,007.5*	-1.877	-511,445.4**	-1.818
<i>Dummy</i> Tamalate	-258,96.71 ^{ns}	-0.046	-596,045.1 ^{ns}	-0.612	-621,941.8 ^{ns}	-0.512
<i>Dummy</i> Biringkanaya	444,212.7 ^{ns}	0.936	-5,303,898.0***	-6.457	-4,859,685***	-4.883
<i>Dummy</i> Manggala	-2,528,657.0***	-5.117	-8,020,945.0***	-8.821	-10,549,602***	-9.451
<i>Dummy</i> wanita tani	6,904,196.0***	12.177	9,827,284.0***	12.189	16,731,480***	15.906
Intersep	2,070,404.0	1.789	1,488,375.0	0.882	3,558,779.0	1.575
R ² disesuaikan		0.521		0.590		0.663
Uji F		49.624		65.652		92.736
n		327		327		327

*** signifikan pada tingkat kesalahan 1% , ** signifikan pada tingkat kesalahan 5% , * signifikan pada tingkat kesalahan 10%, ^{ns} tidak signifikan

kepala keluarga, hal itu mendorong semangat bekerja meningkatkan pendapatan dan berpengaruh terhadap pengeluaran rumah tangga.

Perbedaan wilayah tempat tinggal terhadap pola konsumsi pangan, non-pangan, dan konsumsi total dari Kecamatan Tamalate berpengaruh tidak signifikan. Namun Kecamatan Biringkanaya dan Manggala berpengaruh signifikan pada tingkat kesalahan 1%. Hal menarik yang terjadi adalah pada Kecamatan Biringkanaya pola konsumsi pangannya lebih tinggi dari kecamatan lainnya, namun tidak pada kelompok non-pangan. Hasil prediksi tersebut sesuai dengan data empiris bahwa pola pengeluaran konsumsi pangan tertinggi pada kelompok wanita tani sebesar Rp1,709,857.14/bulan dan kelompok petani sebesar Rp1,525,295.45/bulan di Kecamatan Biringkanaya, sedangkan konsumsi terendah di Kecamatan Tamalate (Lampiran 5). Lain halnya pengeluaran non-pangan tertinggi berada di Kecamatan Tamalanrea dimana pengeluaran konsumsi kelompok petani sebesar Rp2,338,360.00/bulan dan Rp2,179,666.67/bulan pada kelompok wanita tani (Lampiran 6). Tinggi-rendahnya pengeluaran konsumsi pangan dan non-pangan diakibatkan oleh pendapatan rumah tangga yang berasal dari produksi dan pendapatan usahataniannya selama musim panen, serta produksi yang dikonsumsi sendiri. Menurut Rahim *et al.* (2018) salah satu penyebab terjadinya perubahan pengeluaran konsumsi rumah tangga adalah perubahan produksi dan pendapatan usaha seperti halnya yang terjadi di Kecamatan Manggala dimana konsumsi pangan mengalami penurunan pada saat pendapatannya meningkat.

Adanya rumah tangga pertanian di perkotaan tentunya akan memberikan dampak bagi keamanan pangan (Yusuf *et al.*, 2015).

Perbedaan jenis kelamin (wanita tani) berpengaruh signifikan terhadap pengeluaran rumah tangga, artinya pengeluaran konsumsi rumah tangga dari wanita tani lebih tinggi dari petani. Hasil ini telah sesuai secara empiris bahwa konsumsi non-pangan lebih tinggi dari pangan, akan tetapi konsumsi non-pangan wanita tani lebih kecil dari petani (Lampiran 6). Berkaitan dengan jenis kelamin, wanita sering kali menjadi pengambil keputusan akhir tentang pengeluaran rumah tangga sehari-hari, termasuk pangan, sementara laki-laki membuat keputusan akhir tentang pengeluaran yang lebih besar bagi rumah tangganya, tetapi laki-laki dan perempuan mempraktikkan otonomi di Malaysia (Yusof & Duasa, 2010). Gender memainkan peran dominan dalam kerawanan pangan, yaitu jika perempuan sebagai kepala keluarga, maka terjadi rawan pangan, sedangkan jika laki-laki sebagai kepala keluarga, maka terjadi aman pangan seperti yang terjadi di Pakistan (Abdullah *et al.*, 2019).

5. Permasalahan dan kebijakan pertanian

Pertanian Kota Makassar sebagai penyedia pangan mengalami permasalahan utama yang dihadapi dalam pengembangannya, yaitu alih fungsi lahan (Maru *et al.*, 2015) dan air. Lahan sawah mengalami penurunan 2.37% dalam kurun waktu 2010 – 2019, yaitu dari 2,700 ha menjadi 2,636 ha (Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2020a). Hal tersebut juga diperparah dengan penurunan luas panen padi dalam kurun

waktu 2015 – 2020 sebesar 15.73% dari yang semula 3,315 ha menjadi 2,793.41 ha (Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2021).

Permasalahan lainnya adalah air. Awal kurun waktu 2014 – 2016 luas sawah beririgasi mengalami kenaikan dari 722 ha menjadi 895 ha. Nilai tersebut stabil hingga tahun 2018, namun mengalami penurunan 21.12% pada tahun berikutnya. Sebaliknya pada kurun waktu yang sama luas sawah non-irigasi mengalami penurunan dari 1,914 ha menjadi 1,741 ha pada tahun 2016 hingga 2018 dan mengalami kenaikan 12.6% pada tahun 2019 (Gambar 11). Selain itu tingginya curah hujan di Kota Makassar yang seringkali mengakibatkan banjir sehingga petani seringkali gagal panen.

Oleh karena itu, pemerintah melakukan kebijakan untuk meningkatkan produksi padi dengan melakukan pembangunan waduk. Pembangunan waduk tersebut selain sebagai penampungan air sebagai penyedia air di musim kemarau juga untuk mengatasi banjir. Selain itu juga telah dilakukan intensifikasi pertanian melalui program *lorong garden*, pemanfaatan lahan di pinggiran waduk, maupun pekarangan. Program *lorong garden* dinilai berkelanjutan secara ekologis, sosial, teknologi, kelembagaan, dan multidimensi, namun tidak secara ekonomi (Abdullah *et al.*, 2017). Inovasi ini mencapai 65% dari keseluruhan lorong di Makassar yang mencapai 7,520 lorong. Program digitalisasi pertanian pun menjadi inovasi terkini pemerintah Kota Makassar melalui aplikasi *Mr. Bebyrong* dimana masyarakat dapat memantau harga pangan dan membeli produk kelompok tani lorong. Kebijakan tersebut sebagai upaya menyediakan pangan kota.

Gambar 11. Perkembangan luas sawah Kota Makassar

D. Kesimpulan dan Saran

Peran pertanian kota dalam memenuhi kebutuhan pangan kota masih belum signifikan. Masih terdapat defisit kebutuhan mencapai 88% untuk konsumsi beras dan sayuran. Kekurangan kebutuhan tersebut harus dipasok dari luar Makassar. Oleh karena itu, pemerintah telah melakukan intensifikasi pertanian melalui program *lorong garden*, pemanfaatan lahan yang sementara tidak terpakai, maupun pemanfaatan pekarangan.

Akan tetapi, perannya dalam memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga petani pada kelompok padi-padian sudah memenuhi PPH Nasional, sedangkan kelompok sayuran masih sedikit di bawah PPH nasional yang ditetapkan. Sementara itu konsumsi pangan rumah tangga petani masih didominasi kelompok padi-padian dan pangan hewani di mana produksi usahatani padi-padian memberi kontribusi yang lebih tinggi daripada

kebutuhan konsumsi rumah tangga sehingga pengeluaran konsumsi pangan lebih kecil dari konsumsi non-pangan. Sementara pola pengeluaran konsumsi pangan rumah tangga dari wanita tani lebih besar dari petani. Namun pengeluaran konsumsi non-pangan wanita tani lebih kecil dari petani. Perubahan dari pengeluaran rumah tangga dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh pendapatan rumah tangga, pendidikan formal istri, dan jenis kelamin, serta secara negatif oleh jumlah anggota keluarga yang ditanggung dan perbedaan wilayah tempat tinggal.

Pemenuhan pangan rumah tangga dapat ditingkatkan melalui peningkatan produksi pertanian dan pendapatan rumah tangga melalui pendapatan usahatani dan non-usahatani. Selain itu memberikan penyuluhan mengenai pendidikan gizi seimbang untuk lebih sehat dan aktif bekerja dengan mencari sumber protein alternatif yang lebih murah maupun pangan pengganti beras agar terhindar dari kerawanan pangan, terutama dengan memanfaatkan lahan yang ada di sekitar tempat tinggal maupun pekarangan.

REFERENSI

- Abdalla, I. F. (2012). *Socioeconomic Aspects of Urban and Peri-urban Agriculture: A Diagnostic Study in Khartoum, Sudan* [kassel university press]. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0002-32698>
- Abdullah, Boceng, A., Latif, J., & Takwina, E. (2017). Analisis keberlanjutan pengembangan “Lorong Garden” (pertanian lorong) sebagai upaya optimalisasi pemanfaatan ruang terbuka perkotaan di Kota Makassar. *Seminar Ilmiah Nasional Teknik Sipil*, 55–66.
- Abdullah, Zhou, D., Shah, T., Ali, S., Ahmad, W., Din, I. U., & Ilyas, A. (2019). Factors affecting household food security in rural northern hinterland of Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2), 201–210. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.003>
- Abebe, G., & Debebe, S. (2019). Factors affecting use of organic fertilizer among smallholder farmers in Sekela district of Amhara region, Northwestern Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*, 5(1), 1669398. <https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1669398>
- Abokyi, E., Strijker, D., Asiedu, K. F., & Daams, M. N. (2020). The impact of output price support on smallholder farmers’ income: evidence from maize farmers in Ghana. *Heliyon*, 6(9), e05013. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05013>
- Abuiyada, R. (2018). Traditional Development Theories have failed to Address the Needs of the majority of People at Grassroots Levels with Reference to GAD. *International Journal of Business and Social Science*, 9(9), 115–119. <https://ijbssnet.com/journals>
- Adidja, M. W., Mwine, J., Majaliwa, J. G. M., & Ssekandi, J. (2019). The Contribution of Agro-ecology as a Solution to Hunger in the World: A Review. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 33(2), 1–22. <https://doi.org/10.9734/ajaees/2019/v33i230170>
- Afrizal, E. Irwan, Fatimah, I. S., & Sulistyantara, B. (2010). Studi potensi produksi oksigen hutan kota di Kampus Universitas Indonesia, Depok. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 2(1), 23–29. <https://doi.org/10.29244/jli.2010.2.1.%25p>
- Ainembabazi, J. H., & Mugisha, J. (2014). The Role of Farming Experience on the Adoption of Agricultural Technologies: Evidence from Smallholder Farmers in Uganda. *The Journal of Development Studies*, 50(5), 666–679. <https://doi.org/10.1080/00220388.2013.874556>
- Akay, E. C., & Astar, M. (2012). A microeconomic analysis of household

- consumption expenditure determinants for both rural and urban areas in Turkey. *American International Journal of Contemporary Research*, 2(2), 27–34. <https://www.researchgate.net/publication>
- Akter, S., Rutsaert, P., Luis, J., Htwe, N. M., San, S. S., Raharjo, B., & Pustika, A. (2017). Women's empowerment and gender equity in agriculture: A different perspective from Southeast Asia. *Food Policy*, 69, 270–279. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.05.003>
- Al-Azmeh, A. (2015). Civilization, Concept and History of. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (Second Edi, Vol. 3). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.62080-9>
- Alapala Demirhan, S. (2019). Sheep farming business in Uşak city of Turkey: Economic structure, problems and solutions. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 26(2), 352–356. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.10.004>
- Ali, M. F., Situmorang, S., & Murniati, K. (2017). *Analisis Efisiensi Pemasaran Kubis di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus*. 5(3), 258–266. <https://dx.doi.org/10.23960/jiia.v5i3.%25p>
- Ampaw, S., Nketiah-Amponsah, E., & Senadza, B. (2017). Urban Farm-Nonfarm Diversification, Household Income and Food Expenditure in Ghana. *Studies in Business and Economics*, 12(2), 6–19. <https://doi.org/10.1515/sbe-2017-0017>
- Anantanyu, S. (2011). Kelembagaan Petani: Peran dan Strategi Pengembangan Kapasitasnya. *Sepa*, 7(2), 102–109. <https://agribisnis.fp.uns.ac.id/wp-content>
- Andriamasari, H., Mugnisjah, W. Q., & Munandar, A. (2015). Potensi dan strategi pengembangan pertanian periurban di Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 17(2), 69. <https://doi.org/10.29244/jitl.17.2.69-74>
- Andrianyta, H., & Mardiharini, M. (2015). Sosial Ekonomi Pekarangan Berbasis Kawasan Di Perdesaan dan Perkotaan Tiga Provinsi Di Indonesia. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 18(3), 225–235. <https://dx.doi.org/10.21082/jpptp.v18n3.2015.p%p>
- Aprildahani, B. R., Hasyim, A. W., & Rachmawati, T. A. (2018). Motivasi Petani Mempertahankan Lahan Pertanian di Wilayah Pinggiran Kota Malang (Studi Kasus Kawasan Perkotaan Karangploso Kabupaten Malang). *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 1(3), 258. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2017.1.3.258-269>
- Arifin, H. S., Munandar, A., Schultink, G., & Kaswanto, R. L. (2012). The

- Role and Impacts of Smallscale, Homestead Agro-forestry Systems ("Pekarangan") on Household Prosperity: an Analysis of Agro-Ecological Zones of Jawa, Indonesia. *International Journal of AgriScience*, 2(10), 896–914.
- Artiola, J. F., Reynolds, K. A., & Brusseau, M. L. (2019). Urban and Household Pollution. In M. L. Brusseau, I. L. Pepper, & C. P. Gerba (Eds.), *Environmental and Pollution Science* (pp. 311–326). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814719-1.00018-5>
- Aubry, C., Ramamonjisoa, J., Dabat, M.-H., Rakotoarisoa, J., Rakotondraibe, J., & Rabeharisoa, L. (2012). Urban agriculture and land use in cities: An approach with the multi-functionality and sustainability concepts in the case of Antananarivo (Madagascar). *Land Use Policy*, 29(2), 429–439. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.08.009>
- Ayambire, R. A., Amponsah, O., Peprah, C., & Takyi, S. A. (2019). A review of practices for sustaining urban and peri-urban agriculture: Implications for land use planning in rapidly urbanising Ghanaian cities. *Land Use Policy*, 84, 260–277. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.004>
- Azadi, H., Keramati, P., Taheri, F., Rafiaani, P., Teklemariam, D., Gebrehiwot, K., Hosseininia, G., Van Passel, S., Lebailly, P., & Witlox, F. (2018). Agricultural land conversion: Reviewing drought impacts and coping strategies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 184–195. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.05.003>
- Azunre, G. A., Amponsah, O., Peprah, C., Takyi, S. A., & Braimah, I. (2019). A review of the role of urban agriculture in the sustainable city discourse. *Cities*, 93, 104–119. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.006>
- Babalola, D. A., & Isitor, S. U. (2014). Analysis of the Determinants of Food Expenditure Patterns among Urban Households in Nigeria: Evidence from Lagos State. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 7(5), 71–75. <https://doi.org/10.9790/2380-07537175>
- Babatunde, R. O., Omoniwa, A. E., Adekunle, A. O., & Oyeleke, G. T. (2019). Effect of Food Expenditure on Farming Households' Welfare in Osun State, Nigeria. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 52(1), 79–90. <https://doi.org/10.2478/cerce-2019-0009>
- Badami, M. G., & Ramankutty, N. (2015). Urban agriculture and food security: A critique based on an assessment of urban land constraints. *Global Food Security*, 4, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.10.003>
- Badan Ketahanan Pangan. (2019). *Direktori Perkembangan Konsumsi*

Pangan. <http://bkp.pertanian.go.id/storage>

Peraturan Daerah Kota Makassar No. 4 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar Tahun 2015-2034, Pub. L. No. 4 (2015). <https://www.academia.edu/38415757>

Badan Pusat Statistik. (2018). *Konversi Gabah ke Beras Tahun 2018*. <https://www.bps.go.id/publication>

Badan Pusat Statistik Kota Makassar. (2018). *Kota Makassar dalam Angka 2018*. <https://makassarkota.bps.go.id/publication>

_____. (2019). *Makassar dalam Angka*. <https://makassarkota.bps.go.id/publication>

_____. (2020a). *Kota Makassar dalam Angka 2020: Penyediaan Data untuk Perencanaan Pembangunan*. <https://makassarkota.bps.go.id/publication>

_____. (2020b). *Kota Makassar dalam Angka 2020*. <https://makassarkota.bps.go.id/publication>

_____. (2021). *Kota Makassar dalam Angka 2021*. <https://makassarkota.bps.go.id/publication>

Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan. (2015). *Statistik penggunaan lahan Provinsi Sulawesi Selatan 2014*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2016). *Statistik penggunaan lahan Provinsi Sulawesi Selatan 2015*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2017). *Statistik penggunaan lahan provinsi Sulawesi Selatan 2016*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2018). *Statistik Penggunaan Lahan Provinsi Sulawesi Selatan 2017*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2019). *Statistik Penggunaan Lahan Provinsi Sulawesi Selatan 2018*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2020a). *Propinsi Sulawesi Selatan dalam Angka 2020: Penyediaan Data untuk Perencanaan Pembangunan*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2020b). *Statistik Penggunaan Lahan Provinsi Sulawesi Selatan 2019*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

_____. (2021). *Propinsi Sulawesi selatan dalam Angka 2021*. <https://sulsel.bps.go.id/publication>

Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon: Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting)*.

<http://simlit.puspijak.org/files>

- Baiquni, M. (2009). Revolusi industri, ledakan penduduk dan masalah lingkungan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 38–59. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol1.iss1.art3>
- Balnaves, M., & Caputi, P. (2001). *Introduction to Quantitative Research Methods: An Investigative Approach*. Sage. <http://www.corwin.com/upm-data>
- Barbieri, C., Xu, S., Gil-Arroyo, C., & Rich, S. R. (2016). Agritourism, Farm Visit, or . . . ? A Branding Assessment for Recreation on Farms. *Journal of Travel Research*, 55(8), 1094–1108. <https://doi.org/10.1177/0047287515605930>
- Baulcombe, D., Crute, I., Davies, B., Dunwel, I. J., Gale, M., Jones, J., Pretty, J., Sutherland, W., & Toulmin, C. (2009). *Reaping the Benefits: Science and the Sustainable Intensification of Global Agriculture*. Royal Society. London.
- Bell, S. (2004). *Elements of Visual Design in the Landscape* (2nd ed.). Spon Press. <https://pdf-drive.com/pdf>
- Bellemare, M. F., & Dusoruth, V. (2020). Who Participates in Urban Agriculture? An Empirical Analysis. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 43, 430–442. <https://doi.org/10.1002/aepp.13072>
- Benis, K., & Ferrão, P. (2018). Commercial farming within the urban built environment – Taking stock of an evolving field in northern countries. *Global Food Security*, 17, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.03.005>
- Boediono. (2012). *Transformasi Pertanian untuk Memperkokoh Ketahanan Pangan Nasional*. <http://news.ipb.ac.id>
- Bonsdorff, P. von. (2005). *Agriculture, Aesthetic Appreciation and the Worlds of Nature*. 3. <https://www.contempaesthetics.org/newvolume>
- Bonsu, C. O., & Muzindutsi, P.-F. (2017). Macroeconomic determinants of household consumption expenditure in Ghana: A multivariate co-integration approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(4), 737–745. <https://www.econjournals.com/index.php>
- Boossabong, P. (2019). Governing Bangkok's city food system: Engaging multi-stakeholders for smart, sustainable and inclusive growth. *City, Culture and Society*, 16, 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.05.001>
- Bopda, A., Brummett, R., Dury, S., Elong, P., Foto-Menbohan, S., Gockowski, J., Kana, C., Kengue, J., Ngonthe, R., Nolte, C., Soua, N., Tanawa, E., Tchouendjeu, Z., & Temple, L. (2010). Urban Farming

- Systems in Yaoundé – Building a Mosaic. In *African Urban Harvest* (pp. 39–59). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6250-8_3
- Boserup, E. (1981). . *Population and Technological Change: A Study of Long-term Trends*. University of Chicago Press. Chicago.
- Bosley, D. S. (1993). A Study of Gender and its Influence on Visual Design. *Technical Communication*, 40(3), 543–547. <https://www.jstor.org/stable/43091043>
- Brady, E. (2006). The Aesthetics of Agricultural Landscapes and the Relationship between Humans and Nature. *Ethics, Place & Environment*, 9(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/13668790500518024>
- Branson, W. H. (1989). *Macroeconomic Theory and Policy* (3th ed.). Harper and Row Publishers. New York.
- Budiyono, D., Nurisjah, S., & Adrianto, L. (2013). Perencanaan lanskap kawasan wisata Pesisir Lalong Kota Luwuk, Sulawesi Tengah. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 5(2), 21–27. <https://doi.org/10.29244/jli.2013.5.2.21-27>
- Budiyono, D., & Soelistyari, H. T. (2016). Evaluasi kualitas visual lanskap wisata Pantai Balekambang Di Desa Srigonco, Kabupaten Malang. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 8(2), 80–90. <https://doi.org/10.29244/jli.2016.8.2.81-90>
- Burns, A., Gleadow, R., Cliff, J., Zacarias, A., & Cavagnaro, T. (2010). Cassava: The Drought, War and Famine Crop in a Changing World. *Sustainability*, 2(11), 3572–3607. <https://doi.org/10.3390/su2113572>
- Burton, R. J. F. (2012). Understanding Farmers' Aesthetic Preference for Tidy Agricultural Landscapes: A Bourdieusian Perspective. *Landscape Research*, 37(1), 51–71. <https://core.ac.uk/download>
- Cahya, D. L. (2014). Kajian Peran Pertanian Perkotaan Dalam Pembangunan Perkotaan Berkelanjutan (Studi Kasus: Pertanian Tanaman Obat Keluarga Di Kelurahan Slipi, Jakarta Barat. *Forum Ilmiah*, 11(3), 323–333.
- Carroll, C. D. (2001). A Theory of the Consumption Function, with and without Liquidity Constraints. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(3), 23–45. <http://www.jstor.org/stable>
- Chagomoka, T., Drescher, A., Glaser, R., Marschner, B., Schlesinger, J., & Nyandoro, G. (2015). Vegetable production, consumption and its contribution to diets along the urban – rural continuum in Northern Ghana. *African Journal of Food Agriculture, Nutrition and Development*, 15(4), 10352–10367. <https://www.ajol.info/index.php>

- Chandrasekara, A., & Kumar, T. J. (2016). Roots and Tuber Crops as Functional Foods: A Review on Phytochemical Constituents and Their Potential Health Benefits. *International Journal of Food Science*, 2016, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2016/3631647>
- Chenarides, L., Grebitus, C., Lusk, J. L., & Printezis, I. (2021). Who practices urban agriculture? An empirical analysis of participation before and during the COVID-19 pandemic. *Agribusiness*, 37(11), 142–159. <https://doi.org/10.1002/agr.21675>
- Chi, G., & Ho, H. C. (2018). Population stress: A spatiotemporal analysis of population change and land development at the county level in the contiguous United States, 2001–2011. *Land Use Policy*, 70, 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.10.008>
- Child, I. L. (1964). Observations on the Meaning of Some Measures of Esthetic Sensitivity. *The Journal of Psychology*, 57(1), 49–64. <https://doi.org/10.1080/00223980.1964.9916671>
- Cohen, N., Reynolds, K., & Sanghvi, R. (2012). *Five Borough Farm: Seeding the Future of Urban Agriculture in New York City*. Design Trust for Public Space. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2236.0806>
- Cohen, Nevin, & Reynolds, K. (2014). Urban Agriculture Policy Making in New York's "New Political Spaces." *Journal of Planning Education and Research*, 34(2), 221–234. <https://doi.org/10.1177/0739456X14526453>
- Conway, E. (2015). *Gagasan Ekonomi yang Perlu Anda Ketahui* (D. P. Purba, G. Gania, & N. Hananti (trans.)). Esensi Erlangga Group. Jakarta.
- Cook, J., Oviatt, K., Main, D. S., Kaur, H., & Brett, J. (2015). Re-conceptualizing urban agriculture: an exploration of farming along the banks of the Yamuna River in Delhi, India. *Agriculture and Human Values*, 32(2), 265–279. <https://doi.org/10.1007/s10460-014-9545-z>
- Cordell, D., Drangert, J.-O., & White, S. (2009). The story of phosphorus: Global food security and food for thought. *Global Environmental Change*, 19(2), 292–305. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.10.009>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Fourth Edition*. Sage. Washington.
- Dal Bó, E., Hernández, P., & Mazzuca, S. (2015). *The Paradox of Civilization: Pre-Institutional Sources of Security and Prosperity* (NBER Working Paper Series). <https://doi.org/10.3386/w21829>
- Daniel, T.C., & Boster, R. S. (1976). *Measuring Landscape Aesthetic: The Scenic Beauty Estimation Method*. USDA Forest Service.

<https://www.fs.fed.us/rm>

- Daniel, Terry C. (2001). Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, 54(1–4), 267–281. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00141-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00141-4)
- Darma, R. (2014). Kedaulatan Pangan. In D. Dachlan & S. Suhab (Eds.), *Pembangunan Kawasan Timur Indonesia dalam Konteks Kekinian Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kebijakan dan Manajemen Universitas Hasanuddin. Makassar.
- de Amorim, W. S., Borchardt Deggau, A., do Livramento Gonçalves, G., da Silva Neiva, S., Prasath, A. R., & Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, J. B. (2019). Urban challenges and opportunities to promote sustainable food security through smart cities and the 4th industrial revolution. *Land Use Policy*, 87, 104065. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104065>
- de Bon, H., Parrot, L., & Moustier, P. (2009). Sustainable Urban Agriculture in Developing Countries: A Review. In *Sustainable Agriculture* (Vol. 30, pp. 619–633). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-90-481-2666-8_38
- Deakin, M., Diamantini, D., & Borrelli, N. (2019). The governance of a smart city food system: The 2015 Milan World Expo. *City, Culture and Society*, 16, 5–11. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.05.004>
- Dearden, P. (1984). Factors influencing landscape preferences: An empirical investigation. *Landscape Planning*, 11(4), 293–306. [https://doi.org/10.1016/0304-3924\(84\)90026-1](https://doi.org/10.1016/0304-3924(84)90026-1)
- Debertin, D. L. (2012). *Agricultural Production Economics Second Edition*. CreateSpace Independent Publishing Platform. California.
- Demenois, J., Torquebiau, E., Arnoult, M. H., Eglin, T., Masse, D., Assouma, M. H., Blanfort, V., Chenu, C., Chapuis-Lardy, L., Medoc, J.-M., & Sall, S. N. (2020). Barriers and Strategies to Boost Soil Carbon Sequestration in Agriculture. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00037>
- Demont, M., Jouve, P., Stessens, J., & Tollens, E. (2007). Boserup versus Malthus revisited: Evolution of farming systems in northern Côte d'Ivoire. *Agricultural Systems*, 93(1–3), 215–228. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2006.05.006>
- Despommier, D. (2013). Farming up the city: the rise of urban vertical farms. *Trends in Biotechnology*, 31(7), 388–389. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2013.03.008>
- Dewi, N. K., & Rudiarto, I. (2013). Identifikasi Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Daerah Pinggiran di

- Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 1(2), 175. <https://doi.org/10.14710/jwl.1.2.175-188>
- Dewi, R. R., & Santoso, E. B. (2016). Arahan Peningkatan Pengelolaan Program Urban Farming di Kelurahan Made Kecamatan Sambikerep Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18167>
- Dharmawan, A. H., Sihaloho, M., & Rusli, S. (2007). Konversi Lahan Pertanian Dan Perubahan Struktur Agraria (Studi Kasus di Kelurahan Mulyaharaja, Kecamatan Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat). *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 1(2). <https://doi.org/10.22500/sodality.v1i2.5928>
- Dhingra, M., & Chattopadhyay, S. (2016). Advancing smartness of traditional settlements-case analysis of Indian and Arab old cities. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 5(2), 549–563. <https://doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2016.08.004>
- DiDomenica, B., & Gordon, M. (2016). Food Policy: Urban Farming as a Supplemental Food Source. *Journal of Social Change*, 8(1). <https://doi.org/10.5590/JOSC.2016.08.1.01>
- Diehl, J., Oviatt, K., Chandra, A., & Kaur, H. (2019). Household Food Consumption Patterns and Food Security among Low-Income Migrant Urban Farmers in Delhi, Jakarta, and Quito. *Sustainability*, 11(5), 1378. <https://doi.org/10.3390/su11051378>
- Dieleman, H. (2017). Urban agriculture in Mexico City; balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, 163, S156–S163. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.082>
- Dimitri, C., Oberholtzer, L., & Pressman, A. (2015). The promises of farming in the city: Introduction to the urban agriculture themed issue. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(1), 1–2. <https://doi.org/10.1017/S174217051400043X>
- Dong, X., & Hu, B. (2010). Regional Difference in Food Consumption Away from Home of Urban Residents: A Panel Data Analysis. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 1, 271–277. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2010.09.034>
- Duncan, J. S., Savage, N., & Street, A. (2014). Nanotechnology Applications for Clean Water. In A. Street, R. Sustich, J. Duncan, & N. Savage (Eds.), *Nanotechnology Applications for Clean Water: Solutions for Improving Water Quality* (second, pp. 529–555). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-00675-8>
- Edirisinghe, J. C. (2015). Smallholder farmers' household wealth and

- livelihood choices in developing countries: A Sri Lankan case study. *Economic Analysis and Policy*, 45, 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2015.01.001>
- Ehrlich, A. H. (1995). Implications of Population Pressure on Agriculture and Ecosystems. In J. A. Callow, J. H. Andrews, & I. C. Tommerup (Eds.), *Advances in Botanical Research* (pp. 79–104). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2296\(08\)60009-9](https://doi.org/10.1016/S0065-2296(08)60009-9)
- Fanariotu, I., & Skuras, D. (2004). The Contribution of Scenic Beauty Indicators in Estimating Environmental Welfare Measures: A Case Study. *Social Indicators Research*, 65, 145–165. <https://doi.org/10.1023/A:1025802610622>
- Farouki, N. (2018). Biotechnologies: The Ideal Victim? In M. K. Kuntz (Ed.), *Advances in Botanical Research* (Vol. 86, pp. 325–336). <https://doi.org/10.1016/bs.abr.2017.11.008>
- Fathun, L. M. (2015). Paradiplomasi Menuju Kota Dunia: Studi Kasus Pemerintah Kota Makassar. *Indonesian Perspective*, 1(1), 75–94. <https://dx.doi.org/10.14710/ip.v1i1.10430>
- Fauzi, A. R., Ichniarsyah, A. N., & Agustin, H. (2016). Pertanian Perkotaan : Urgensi, Peranan, Dan Praktik Terbaik. *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 49–62. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php>
- Ferreira, A. J. D., Guilherme, R. I. M. M., Ferreira, C. S. S., & Oliveira, M. de F. M. L. de. (2018). Urban agriculture, a tool towards more resilient urban communities? *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 5, 93–97. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.06.004>
- Frank, S., Fürst, C., Koschke, L., Witt, A., & Makeschin, F. (2013). Assessment of landscape aesthetics—Validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty. *Ecological Indicators*, 32, 222–231. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.03.026>
- Galimberti, A., Cena, H., Campone, L., Ferri, E., Dell'Agli, M., Sangiovanni, E., Belingheri, M., Riva, M. A., Casiraghi, M., & Labra, M. (2020). Rethinking Urban and Food Policies to Improve Citizens Safety After COVID-19 Pandemic. *Front. Nutr.*, 7, 569542. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.569542>
- García-Palacios, P., Gattinger, A., Bracht-Jørgensen, H., Brussaard, L., Carvalho, F., Castro, H., Clément, J.-C., De Deyn, G., D'Hertefeldt, T., Foulquier, A., Hedlund, K., Lavorel, S., Legay, N., Lori, M., Mäder, P., Martínez-García, L. B., Martins da Silva, P., Muller, A., Nascimento, E., ... Milla, R. (2018). Crop traits drive soil carbon sequestration under organic farming. *Journal of Applied Ecology*, 55(5), 2496–2505. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13113>

- Gattinger, A., Muller, A., Haeni, M., Skinner, C., Fliessbach, A., Buchmann, N., Mader, P., Stolze, M., Smith, P., Scialabba, N. E.-H., & Niggli, U. (2012). Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(44), 18226–18231. <https://doi.org/10.1073/pnas.1209429109>
- Gea, A. A. (2011). Environmental Stress: Usaha Mengatasi Stress yang Bersumber dari Lingkungan. *Humaniora*, 2(1), 874–884. <http://journal.binus.ac.id/index.php>
- Gebrewahid, Y., Gebre-Egziabhier, T.-B., Teka, K., & Birhane, E. (2018). Carbon stock potential of scattered trees on farmland along an altitudinal gradient in Tigray, Northern Ethiopia. *Ecological Processes*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13717-018-0152-6>
- Geng, D. (Christina), Innes, J., Wu, W., & Wang, G. (2020). Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: a global analysis. *Journal of Forestry Research*. <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01249-w>
- Gimenez, M. E. (1977). Population and Capitalism. *Latin American Perspectives*, 4(4), 5–40. <https://doi.org/10.1177/0094582X7700400402>
- Gnanavelrajah, N., Shrestha, R. P., Schmidt-Vogt, D., & Samarakoon, L. (2008). Carbon stock assessment and soil carbon management in agricultural land-uses in Thailand. *Land Degradation & Development*, 19(3), 242–256. <https://doi.org/10.1002/ldr.838>
- Goldstein, B., Hauschild, M., Fernández, J., & Birkved, M. (2016). Testing the environmental performance of urban agriculture as a food supply in northern climates. *Journal of Cleaner Production*, 135, 984–994. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.004>
- Gómez, C., Currey, C. J., Dickson, R. W., Kim, H.-J., Hernández, R., Sabeh, N. C., Raudales, R. E., Brumfield, R. G., Laury-Shaw, A., Wilke, A. K., Lopez, R. G., & Burnett, S. E. (2019). Controlled Environment Food Production for Urban Agriculture. *HortScience*, 54(9), 1448–1458. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI14073-19>
- Goodman, W., & Minner, J. (2019). Will the urban agricultural revolution be vertical and soilless? A case study of controlled environment agriculture in New York City. *Land Use Policy*, 83, 160–173. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.038>
- Gore, C. D. (2018). How African cities lead: Urban policy innovation and agriculture in Kampala and Nairobi. *World Development*, 108, 169–180. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.03.011>
- Grebitus, C., Chenarides, L., Muenich, R., & Mahalov, A. (2020). Consumers' Perception of Urban Farming—An Exploratory Study.

- Front. Sustain. Food Systems*, 4.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00079>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Irwin. Boston.
- Guo, G., Wen, Q., & Zhu, J. (2015). The Impact of Aging Agricultural Labor Population on Farmland Output: From the Perspective of Farmer Preferences. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/730618>
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R. R., & Rahayu, S. (2011). *Petunjuk Praktis Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan* (kedua). World Agroforestry Centre. <http://www.worldagroforestry.org/sea>
- Haletky, N., Taylor, O., Weidner, J., & Gerbing, S. (2006). Urban Agriculture as a Solution to Food Insecurity: West Oakland and People's Grocery. *Urban Action*, 49–57. <https://doi.org/doi=10.1.1.120.1606&rep=rep1&type=pdf#page=61>.
- Hallett, S., Hoagland, L., & Toner, E. (2016). Urban Agriculture: Environmental, Economic, and Social Perspectives. In *Horticultural Reviews* (pp. 65–120). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119281269.ch2>
- Hamzens, W. P. S., & Moestopo, M. W. (2018). Pengembangan Potensi Pertanian Perkotaan di Kawasan Sungai Palu. *Jurnal Pengembangan Kota*, 6(1), 75. <https://doi.org/10.14710/jpk.6.1.75-83>
- Han, M. Y., Chen, G. Q., & Dunford, M. (2019). Land use balance for urban economy: A multi-scale and multi-type perspective. *Land Use Policy*, 83, 323–333. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.01.020>
- Hartmann, J., Sutcliffe, A., & Angeli, A. De. (2008). Towards a theory of user judgment of aesthetics and user interface quality. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 15(4), 1–30. <https://doi.org/10.1145/1460355.1460357>
- Hassan, A. M., & Lee, H. (2015). The paradox of the sustainable city: definitions and examples. *Environment, Development and Sustainability*, 17(6), 1267–1285. <https://doi.org/10.1007/s10668-014-9604-z>
- Helen, Jarzebski, M. P., & Gasparatos, A. (2019). Land use change, carbon stocks and tree species diversity in green spaces of a secondary city in Myanmar, Pyin Oo Lwin. *PLOS ONE*, 14(11), e0225331. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225331>
- Herdiyanto, D., & Setiawan, A. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah

- Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 4(1), 47–53. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v4i1.9039>
- Heshmati, Maasoumi, & Wan. (2019). An Analysis of the Determinants of Household Consumption Expenditure and Poverty in India. *Economies*, 7(4), 96. <https://doi.org/10.3390/economies7040096>
- Hidayat, I. W. (2009). Uji *Scenic Beauty Estimation* terhadap Konfigurasi Tegakan-Tegakan Vegetasi di Kebun Raya Bogor. *Prosiding Seminar Nasional Sains MIPA Dan Aplikasinya*, 49–54. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4679.0560>
- Hill, D., & Daniel, T. C. (2007). Foundations for an Ecological Aesthetic: Can Information Alter Landscape Preferences? *Society & Natural Resources*, 21(1), 34–49. <https://doi.org/10.1080/08941920701655700>
- Hillel, D. (2005). CIVILIZATION, ROLE OF SOILS. In *Encyclopedia of Soils in the Environment* (pp. 199–204). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-12-348530-4/00006-0>
- Ho, S. P. S. (1986). Off-Farm Employment and Farm Household in Taiwan. In R. T. Shand (Ed.), *Off-Farm Employment in The Development of Rural Development of Rural Asia* (pp. 95–133). National Centre for Development Studies, Australian National University. Canberra.
- Höjer, M., & Wangel, J. (2015). Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges. In L. Hilty & B. Aebischer (Eds.), *ICT Innovations for Sustainability* (pp. 333–349). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09228-7_20
- Hubeis, A. V. S. (2012). Relasi Gender dan Ketahanan Pangan. In R. Poerwanto, I. Z. Siregar, & A. Suryani (Eds.), *Merevolusi Revolusi Hijau* (pp. 713–729). IPB Press. Bogor.
- Ibrahim, L., & Salim, S. A. (2020). The Framework of Urban Farming Towards Enhancing Quality of Life In Malaysia. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(1), 520–526. <http://www.ojs.excelingtech.co.uk/index.php>
- Ikerd, J. E. (1990). Agriculture's search for sustainability and profitability. *Journal of Soil and Water Conservation*, 45(1), 18 LP – 23. <http://www.jswconline.org/content>
- Ilhami, W. T., & Gunawan, A. (2011). Persepsi dan preferensi warna dalam lanskap. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 3(2), 73–79. <https://journal.ipb.ac.id/index.php>
- Jacobsen, T. (2010). Beauty and the brain: culture, history and individual differences in aesthetic appreciation. *Journal of Anatomy*, 216(2), 184–

191. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2009.01164.x>
- James, H. S. (2005). For a Sustainable Agriculture, We Need More Adam Smith, Not Less. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.742465>
- Jashari, A. S., Brand, A., Roinishvili, M., Kunchulia, M., Sierro, G., Willemin, J., Chkonia, E., Iannantuoni, L., Pilz, K., Mohr, C., & Herzog, M. (2016). Gender differences in visual perception. *Journal of Vision*, 16(12), 207. <https://doi.org/10.1167/16.12.207>
- Jashari, A. S., Roinishvili, M., Grzeczkowski, L., Chkonia, E., Pilz, K., Mohr, C., Brand, A., Kunchulia, M., & Herzog, M. H. (2018). Sex-related differences in vision are heterogeneous. *Scientific Reports*, 8(1), 7521. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25298-8>
- Jati, W. . (2015). Bonus Demografi sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Peluang atau Jendela Bencana di Indonesia? *Populasi*, 23(1), 1–19. <https://journal.ugm.ac.id/populasi>
- Jayanti, E. (2017). Hubungan Pertumbuhan Penduduk dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Sumatera. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Publik Indonesia*, 4(2), 136–155. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/EKaPI>
- JIAO, X., Mongol, N., & ZHANG, F. (2018). The transformation of agriculture in China: Looking back and looking forward. *Journal of Integrative Agriculture*, 17(4), 755–764. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(17\)61774-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(17)61774-X)
- Juita, S., Lumangkun, A., & Dewantara, I. (2016). Penilaian Ekonomi Jasa Lingkungan Hutan Kota pada Kawasan Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*, 4(3), 380–386. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php>
- Kansiime, M. K., Tambo, J. A., Mugambi, M. I., Bundi, M. M., Kara, A., & Owuor, M. C. (2020). COVID-19 implications on household income and food security in Kenya and Uganda: Findings from a rapid assessment. *World Development*, 105199. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105199>
- Kaputra, I. (2013). Alih Fungsi Lahan, Pembangunan Pertanian dan Kedaulatan Pangan. *Strukturasi*, 1(1), 25–39. <https://www.researchgate.net/publication>
- Karmini, K., & Karyati, K. (2018). The various sources of household income of paddy farmers in East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19(2), 357–363. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190201>
- Kartasasmita, G. (1996). *Pembangunan untuk Rakyat: memadukan*

- Pertumbuhan dan Pemerataan*. Pustaka CIDESINDO.
<https://issuu.com/ginandjarkartasasmita>
- Kaufman, J., & Bailkey, M. (2000). *Farming Inside Cities: Entrepreneurial Urban Agriculture in the United States* No Title.
<http://www.urbantilth.org/wp-content>
- Kekana, D. S. (2006). *A Socio-economic analysis of Urban Agriculture: The Soshanguve Project Case Study* [University of Pretoria].
<https://repository.up.ac.za/bitstream>
- Khan, M. M., Akram, M. T., Janke, R., Qadri, R. W. K., Al-Sadi, A. M., & Farooque, A. A. (2020). Urban Horticulture for Food Secure Cities through and beyond COVID-19. *Sustainability*, 12(22), 9592.
<https://doi.org/10.3390/su12229592>
- Kinasih, R. S., Roessali, W., & Prasetyo, E. (2020). Visitors' satisfaction and development strategy of agrotourism: evidence from Semarang, Indonesia. *Journal of Socioeconomics and Development*, 3(2), 101.
<https://doi.org/10.31328/jsed.v3i2.1450>
- Kosaka, S., Suda, K., Gunawan, B., Raksanagara, A., Watanabe, C., & Umezaki, M. (2018). Urban-rural difference in the determinants of dietary and energy intake patterns: A case study in West Java, Indonesia. *PLOS ONE*, 13(5), e0197626.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197626>
- Koscica, M. (2014). Agropolis: the role of urban agriculture in addressing food insecurity in developing cities. *Journal of International Affairs*, 67(2), 177–186. <http://www.jstor.org/stable/24461745>
- Krisnamurthi, B. (2006). Revitalisasi Pertanian: Sebuah Konsekuensi Sejarah dan Tuntutan Masa Depan. In J. Sutanto (Ed.), *Revitalisasi Pertanian dan Dialog Peradaban* (p. 6). Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Kulak, M., Graves, A., & Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and Urban Planning*, 111, 68–78.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.11.007>
- Lal, R. (2020). Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food Sec.*, 12, 871–876. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01058-3>
- Lansigan, F. ., de los Santos, W. ., & Coladilla, J. . (2000). Agronomic impacts of climate variability on rice production in the Philippines. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 82(1–3), 129–137.
[https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00222-X](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00222-X)
- Latruffe, L., Diazabakana, A., Bockstaller, C., Desjeux, Y., Finn, J., Kelly,

- E., Ryan, M., & Uthes, S. (2016). Measurement of sustainability in agriculture: a review of indicators. *Studies in Agricultural Economics*, 118(3), 123–130. <https://doi.org/10.7896/j.1624>
- Lattre-Gasquet, M., Mouël, C. L., & Mora, O. (2018). The 'Land Use and Food Security' System. In M. Lattre-Gasquet, C. L. Mouël, & O. Mora (Eds.), *Land Use and Food Security in 2050: A Narrow Road* (p. 15). Éditions Quæ. <https://www.cirad.fr/en>
- Lau, L. J., & Yotopoulos, P. A. (1971). A Test for Relative Efficiency and Application to Indian Agriculture. *The American Economic Review*, 61(1), 94–109. <http://www.jstor.org/stable>
- Leach, J. M., Mulhall, R. A., Rogers, C. D. F., & Bryson, J. R. (2019). Reading cities: Developing an urban diagnostics approach for identifying integrated urban problems with application to the city of Birmingham, UK. *Cities*, 86, 136–144. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.09.012>
- Lee, G.-G., Lee, H.-W., & Lee, J.-H. (2015). Greenhouse gas emission reduction effect in the transportation sector by urban agriculture in Seoul, Korea. *Landscape and Urban Planning*, 140, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.03.012>
- Li, C., Shen, S., & Ding, L. (2020). Evaluation of the winter landscape of the plant community of urban park green spaces based on the scenic beauty estimation method in Yangzhou, China. *PLOS ONE*, 15(10), e0239849. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239849>
- Li, E., Endter-Wada, J., & Li, S. (2019). Dynamics of Utah's agricultural landscapes in response to urbanization: A comparison between irrigated and non-irrigated agricultural lands. *Applied Geography*, 105, 58–72. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2019.02.006>
- Li, L., Li, X., Chong, C., Wang, C.-H., & Wang, X. (2020). A decision support framework for the design and operation of sustainable urban farming systems. *Journal of Cleaner Production*, 268, 121928. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121928>
- Li, M., Gan, C., Ma, W., & Jiang, W. (2020). Impact of cash crop cultivation on household income and migration decisions: Evidence from low-income regions in China. *Journal of Integrative Agriculture*, 19(10), 2571–2581. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(20\)63161-6](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63161-6)
- Li, S., Nadolnyak, D., & Hartarska, V. (2019). Agricultural land conversion: Impacts of economic and natural risk factors in a coastal area. *Land Use Policy*, 80, 380–390. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.10.016>
- Li, Z., & Liao, Q. (2018). Economic solutions to improve cybersecurity of

- governments and smart cities via vulnerability markets. *Government Information Quarterly*, 35(1), 151–160. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.10.006>
- Lindén, L., Riikonen, A., Setälä, H., & Yli-Pelkonen, V. (2020). Quantifying carbon stocks in urban parks under cold climate conditions. *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126633. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126633>
- Liu, C., Xu, Y., Huang, A., Liu, Y., Wang, H., Lu, L., Sun, P., & Zheng, W. (2018). Spatial identification of land use multifunctionality at grid scale in farming-pastoral area: A case study of Zhangjiakou City, China. *Habitat International*, 76, 48–61. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2018.05.010>
- López-Martínez, F. (2017). Visual landscape preferences in Mediterranean areas and their socio-demographic influences. *Ecological Engineering*, 104, 205–215. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.04.036>
- Lothian, A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder? *Landscape and Urban Planning*, 44(4), 177–198. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00019-5)
- Loupas, C., & Wigniolle, B. (2013). Population, Land, and Growth. *Economic Modelling*, 31, 223–237. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.11.006>
- Loupas, Claire, & Wigniolle, B. (2019). Technological changes and population growth: The role of land in England. *Economic Modelling*, 79, 198–210. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.10.014>
- Lu, H., Xie, H., & Yao, G. (2019). Impact of land fragmentation on marginal productivity of agricultural labor and non-agricultural labor supply: A case study of Jiangsu, China. *Habitat International*, 83, 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2018.11.004>
- Lu, S., Bai, X., Li, W., & Wang, N. (2019). Impacts of climate change on water resources and grain production. *Technological Forecasting and Social Change*, 143, 76–84. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.015>
- Lugato, E., Bampa, F., Panagos, P., Montanarella, L., & Jones, A. (2014). Potential carbon sequestration of European arable soils estimated by modelling a comprehensive set of management practices. *Global Change Biology*, 20(11), 3557–3567. <https://doi.org/10.1111/gcb.12551>
- Luo, J., Zhang, X., Wu, Y., Shen, J., Shen, L., & Xing, X. (2018). Urban land expansion and the floating population in China: For production or for

- living? *Cities*, 74, 219–228. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.12.007>
- Lyle, P., Choi, J., & Foth, M. (2013). HCI for City Farms: Design Challenges and Opportunities. *14th International Conference on Human-Computer Interaction*, 109–116. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40498>
- Manyaja, R. S., Anim, F. D. K., & Gwata, E. T. (2018). Factors Contributing to Rural Household Consumption Expenditure of Farmers Cultivating Legumes in the Limpopo Province of South Africa. *Journal of Human Ecology*, 62(1–3). <https://doi.org/10.31901/24566608.2018/62.1-3.3072>
- Margolin, V. (2015). The Good City: Design for Sustainability. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 1(1), 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2015.07.001>
- Marroquín, B., Vine, V., & Morgan, R. (2020). Mental health during the COVID-19 pandemic: Effects of stay-at-home policies, social distancing behavior, and social resources. *Psychiatry Research*, 293, 113419. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113419>
- Marsden, T., & Sonnino, R. (2008). Rural development and the regional state: Denying multifunctional agriculture in the UK. *Journal of Rural Studies*, 24(4), 422–431. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2008.04.001>
- Marshall, W. (2016). Growing Food and Building Power: Urban Agriculture in New York City. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 7(1), 145–147. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2016.071.014>
- Martín, J.A. Rodríguez, Álvaro-Fuentes, J., Gonzalo, J., Gil, C., Ramos-Miras, J. J., Grau Corbí, J. M., & Boluda, R. (2016). Assessment of the soil organic carbon stock in Spain. *Geoderma*, 264, 117–125. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2015.10.010>
- Martín, Jose Antonio Rodríguez, Álvaro-Fuentes, J., Gabriel, J. L., Gutiérrez, C., Nanos, N., Escuer, M., Ramos-Miras, J. J., Gil, C., Martín-Lammerding, D., & Boluda, R. (2019). Soil organic carbon stock on the Majorca Island: Temporal change in agricultural soil over the last 10 years. *CATENA*, 181, 104087. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104087>
- Martin, M., & Molin, E. (2019). Environmental Assessment of an Urban Vertical Hydroponic Farming System in Sweden. *Sustainability*, 11(15), 4124. <https://doi.org/10.3390/su11154124>
- Maru, R., Nasaruddin, Ikhsan, M., & Laka, B. M. (2015). Perubahan Penggunaan Lahan Kota Makassar Tahun 1990-2010. *Sainsmat*, 4(2), 113–125.
- Marzuki, S. (2017). *RTH Kota Makassar Masih Jauh dari Target*.

- Maye, D. (2019). 'Smart food city': Conceptual relations between smart city planning, urban food systems and innovation theory. *City, Culture and Society*, 16, 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.12.001>
- Mitchell, R., & Hanstad, T. (2004). *Small Homegarden Plots and Sustainable Livelihoods for the Poor* (FAO LSP Working Paper).
- Mo, L., Chen, J., & Xie, Y. (2020). Assessment of landscape resource using the scenic beauty estimation method at compound ecological system. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10978-8>
- Mohareb, E., Heller, M., Novak, P., Goldstein, B., Fonoll, X., & Raskin, L. (2017). Considerations for reducing food system energy demand while scaling up urban agriculture. *Environmental Research Letters*, 12(12), 125004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa889b>
- Mok, H.-F., Williamson, V. G., Grove, J. R., Burry, K., Barker, S. F., & Hamilton, A. J. (2013). Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. *Agron. Sustain. Dev*, 34(1), 21–43. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0156-7>
- Molden, D., Oweis, T., Steduto, P., Bindraban, P., Hanjra, M. A., & Kijne, J. (2010). Improving agricultural water productivity: Between optimism and caution. *Agricultural Water Management*, 97(4), 528–535. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.03.023>
- Molnárová, J. K., Skřivanová, Z., Kalivoda, O., & Sklenička, P. (2017). Rural identity and landscape aesthetics in exurbia: Some issues to resolve from a Central European perspective. *Moravian Geographical Reports*, 25(1), 2–12. <https://doi.org/10.1515/mgr-2017-0001>
- Moratti, M., & Natali, L. (2012). *Measuring household welfare: short versus long consumption modules* (No. 4). <https://www.unicef-irc.org/publications>
- Morgan, K. (2009). Feeding the City: The Challenge of Urban Food Planning. *International Planning Studies*, 14(4), 341–348. <https://doi.org/10.1080/13563471003642852>
- Morissan. (2012). *Metode Penelitian Survei* (2nd ed.). Kencana. Jakarta.
- Mosher, A. T. (1991). *Menggerakkan dan Membangun Pertanian* (S. Krisnandhi & B. Samad (trans.)). Yasaguna. Jakarta.
- Mulyani, A., Kuncoro, D., Nursyamsi, D., & Agus, F. (2016). Konversi Lahan Sawah Indonesia sebagai Ancaman terhadap Ketahanan Pangan. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 121–133. <https://dx.doi.org/10.2017/jti.v40i2.5708>
- Mulyani, H. S., Agustin, H., & Zulfan, I. (2019). Implementation of

- Community Empowerment Communication in the Need of Environmental Food Security through the Program “Bandung Agri Market.” *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 23(2), 289–297. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V23I2/PR190290>
- Mursalim. (2013). *Teknologi Pertanian Motor Penggerak Pembangunan Pertanian*. Masagena. Makassar.
- Murtala, D., Manaf, L. A., Ramli, M. F., Yacob, M. R., & Makmom, A. A. (2019). Quantifying the aboveground biomass and carbon storage of urban tree species in Sokoto Metropolis, North-Western Nigeria. *Planning Malaysia Journal*, 17(2), 179 –190. <https://dx.doi.org/10.21837/pm.v17i10.639>
- Muspiroh, N. (2012). Peran Sektor Pertanian dalam Memenuhi Kecukupan Pangan Nasional. *Scientiae Educatia*, 1(2), 1–15.
- Ndubueze-Ogaraku, M. E., Oyita, G. E., & Anyanwu, S. O. (2016). Analysis of Household Consumption Expenditure on Selected Staple Foods in Ika North East Local Government Area of Delta State, Nigeria. *Direct Research Journal of Agriculture and Food Science*, 4(10), 300–307. <http://directresearchpublisher.org/aboutjournal>
- Ngafifi, M. (2014). Advances in Technology and Patterns of Human Life in Socio-Cultural Perspective. *Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia*, 2(1), 33–47. <https://doi.org/10.21831/JPPFA.V2I1.2616>
- Ngahdiman, I., Terano, R., Mohamed, Z., & Sharifuddin., J. (2017). Factors Affecting Urban Dwellers to Practice Urban Agriculture. *International Journal of Advanced Research*, 5(7), 1580–1587. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/4872>
- Nguyen, T. H. T., Tran, V. T., Bui, Q. T., Man, Q. H., & Walter, T. de V. (2016). Socio-economic effects of agricultural land conversion for urban development: Case study of Hanoi, Vietnam. *Land Use Policy*, 54, 583–592. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.02.032>
- Noor, I. H. (2011). Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Perguruan Tinggi Idris HM Noor. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 17(3), 306. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v17i3.27>
- Norman, J. F., Dowell, C. J., Higginbotham, A. J., Fedorka, N. W., & Norman, H. F. (2018). Sex and age modulate the visual perception of distance. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 80(8), 2022–2032. <https://doi.org/10.3758/s13414-018-1542-7>
- Nugent, R. (2000). The impact of urban agriculture on household and local economies. In S. Gundel, M. Dubbeling, H. de Zeeuw, N. Bakker, & U. Sabel-Koschella (Eds.), *Growing Cities, Growing Food: Urban*

Agriculture on the Policy Agenda. Deutsche Stiftung fur internationale Entwicklung. <http://wentfishing.net/farmlit>

- Nugraha, S. (2012). Inovasi Teknologi Pascapanen untuk Mengurangi Susut Hasil dan Mempertahankan Mutu Gabah/Beras di Tingkat Petani. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 8(1), 48–61. <http://pascapanen.litbang.pertanian.go.id/assets>
- Nugroho, I., Negara, P. D., & Yuniar, H. R. (2018). The planning and the development of the ecotourism and tourism village in Indonesia: A policy review. *Journal of Socioeconomics and Development*, 1(1). <https://doi.org/10.31328/jsed.v1i1.532>
- Nurfaida, Arifin, H. S., Sitorus, S. R. P., & Eriyatno, A. (2019). Assessing scenic beauty of culture-based landscapes in North Toraja Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 399, 012040. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012040>
- O'Sullivan, C. A., Bonnett, G. D., McIntyre, C. L., Hochman, Z., & Wasson, A. P. (2019). Strategies to improve the productivity, product diversity and profitability of urban agriculture. *Agricultural Systems*, 174, 133–144. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.05.007>
- Odoh, N. E., & Nwibo, S. U. (2017). Socio-Economic Determinants of Rural Non-Farm Households Income Diversification in Southeast Nigeria. *International Research Journal of Finance and Economics*, 164, 117–128. <http://internationalresearchjournaloffinanceandeconomics.com>
- Ofwona, A. C. (2013). An estimation of the consumption function for Kenya using Keynes' Absolute Income Hypothesis for the period 1992-2011. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 4(1), 103–105. https://journals.co.za/content/sl_jetems/4/1/EJC132584
- Ojoko, E., & Ubugadu, G. (2016). Factors Influencing Household Expenditure Patterns on Cereal Grains in Nasarawa State, Nigeria. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 10(4), 1132–1137. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1123761>
- Opitz, I., Berges, R., Piore, A., & Krikser, T. (2016). Contributing to food security in urban areas: differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the Global North. *Agriculture and Human Values*, 33(2), 341–358. <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9610-2>
- Osarfo, D., Senadza, B., & Nketiah-Amponsah, E. (2016). The Impact of Nonfarm Activities on Rural Farm Household Income and Food Security in the Upper East and Upper West Regions of Ghana. *Theoretical Economics Letters*, 06(03), 388–400. <https://doi.org/10.4236/tel.2016.63043>
- Ozturk, M., Saba, N., Altay, V., Iqbal, R., Hakeem, K. R., Jawaid, M., &

- Ibrahim, F. H. (2017). Biomass and bioenergy: An overview of the development potential in Turkey and Malaysia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 79, 1285–1302. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.111>
- Palmer, S. E., Schloss, K. B., & Sammartino, J. (2013). Visual Aesthetics and Human Preference. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 77–107. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100504>
- Pandey, J., & Pandey, U. (2009). Accumulation of heavy metals in dietary vegetables and cultivated soil horizon in organic farming system in relation to atmospheric deposition in a seasonally dry tropical region of India. *Environmental Monitoring and Assessment*, 148(1–4), 61–74. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-0139-8>
- Pandey, S. V., & Sarajar, A. N. (2017). Pentingnya Pembangunan Sarana Prasarana Transportasi sebagai Upaya Membangun Desa di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Sipil Statik*, 5(10), 649–656. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php>
- Park, A. G., McDonald, A. J., Devkota, M., & Davis, A. S. (2018). Increasing yield stability and input efficiencies with cost-effective mechanization in Nepal. *Field Crops Research*, 228, 93–101. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2018.08.012>
- Paschalidou, A., Tsatiris, M., & Kitikidou, K. (2016). Energy crops for biofuel production or for food? - SWOT analysis (case study: Greece). *Renewable Energy*, 93, 636–647. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.03.040>
- Passidomo, C. (2016). Community gardening and governance over urban nature in New Orleans's Lower Ninth Ward. *Urban Forestry & Urban Greening*, 19, 271–277. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.01.001>
- Pattis, A. T. (2010). *Motivating Sustainable Agriculture Change Applied to the Island of Samsø*. Aalborg University. Denmark.
- Undang-undang No.26, Pub. L. No. 26 (2007). <http://www.gitews.org/tsunami-kit>
- Pender, J. (1998). Population growth, agricultural intensification, induced innovation and natural resource sustainability: An application of neoclassical growth theory. *Agricultural Economics*, 19(1–2), 99–112. [https://doi.org/10.1016/S0169-5150\(98\)00024-3](https://doi.org/10.1016/S0169-5150(98)00024-3)
- Peng, J., Liu, Z., Liu, Y., Hu, X., & Wang, A. (2015). Multifunctionality assessment of urban agriculture in Beijing City, China. *Science of The Total Environment*, 537, 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.136>
- Peng, S.-H., & Han, K.-T. (2018). Assessment of Aesthetic Quality on Soil

- and Water Conservation Engineering Using the Scenic Beauty Estimation Method. *Water*, 10(4), 407. <https://doi.org/10.3390/w10040407>
- Pickett, S. T. A., Boone, C. G., McGrath, B. P., Cadenasso, M. L., Childers, D. L., Ogden, L. A., McHale, M., & Grove, J. M. (2013). Ecological science and transformation to the sustainable city. *Cities*, 32, S10–S20. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.02.008>
- Piezer, K., Petit-Boix, A., Sanjuan-Delmás, D., Briese, E., Celik, I., Rieradevall, J., Gabarrell, X., Josa, A., & Apul, D. (2019). Ecological network analysis of growing tomatoes in an urban rooftop greenhouse. *Science of The Total Environment*, 651, 1495–1504. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.293>
- Pirro, C., & Anguelovski, I. (2017). Farming the urban fringes of Barcelona: Competing visions of nature and the contestation of a partial sustainability fix. *Geoforum*, 82, 53–65. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.03.023>
- Poeplau, C., & Don, A. (2015). Carbon sequestration in agricultural soils via cultivation of cover crops – A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 200, 33–41. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.10.024>
- Pölling, B., Sroka, W., & Mergenthaler, M. (2017). Success of urban farming's city-adjustments and business models—Findings from a survey among farmers in Ruhr Metropolis, Germany. *Land Use Policy*, 69, 372–385. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.09.034>
- Pólya, É., & Szűcs, R. S. (2013). Examining the role of family members in family buying center in adult hungarian population. *European Scientific Journal*, 9(19), 1857–1881. <http://real.mtak.hu/13411>
- Prastowo, B. (2007). Potensi Sektor Pertanian sebagai Penghasil dan Pengguna Energi Terbarukan. *Perspektif*, 6(2), 84–92. <https://dx.doi.org/10.21082/p.v6n2.2007.%25p>
- Pratt, T., Allen, L. N., Rosenberg, D. E., Keller, A. A., & Kopp, K. (2019). Urban agriculture and small farm water use: Case studies and trends from Cache Valley, Utah. *Agricultural Water Management*, 213, 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.09.034>
- Pribadi, D. O., & Pauleit, S. (2015). The dynamics of peri-urban agriculture during rapid urbanization of Jabodetabek Metropolitan Area. *Land Use Policy*, 48, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.05.009>
- Pribadi, D. O., & Pauleit, S. (2016). Peri-urban agriculture in Jabodetabek Metropolitan Area and its relationship with the urban socioeconomic system. *Land Use Policy*, 55, 265–274.

<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.008>

- Prigogine, I. (1986). Science, civilization and democracy. *Futures*, 18(4), 493–507. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(86\)90074-1](https://doi.org/10.1016/0016-3287(86)90074-1)
- Priyadarshini, R., Hamzah, A., & Widjajani, B. W. (2019). Carbon Stock Estimates due to Land Cover Changes at Sumber Brantas Sub-Watershed, East Java. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 34(1), 1. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v34i1.27124>
- Priyono, P., & Priyanti, A. (2018). Perspective on the Production Availability of Animal Protein Source from Livestock in Indonesia. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 28(1), 23. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v28i1.1410>
- Pudup, M. B. (2008). It takes a garden: Cultivating citizen-subjects in organized garden projects. *Geoforum*, 39(3), 1228–1240. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2007.06.012>
- Purba, R. P. C., Sitorus, B., & Sembiring, M. (2014). Kajian Kesuburan Tanah di Desa Sihiong, Sinar Sabungan dan Lumban Lobu Kecamatan Bonatua Lunasi Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(4), 1490–1499. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php>
- Purbasari, D. P. (2016). *Transformasi Pertanian Indonesia 2.0*. <http://www.perhepi.org/wp-content>
- Putri, R. K., Nurmalina, R., & Burhanuddin, B. (2018). Analisis efisiensi dan faktor yang memengaruhi pilihan saluran pemasaran. *Mix: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(1), 109. <https://doi.org/10.22441/mix.2018.v8i1.007>
- Rabearisoa, A. L., & Zorzi, E. (2013). An Economic Return to Education In Small-Scale Fisheries In North-East Madagascar. *Western Indian Ocean Journal Marine Sciences*, 12(2), 185–188.
- Radhinal, Y., & Ariyanto. (2017). Koeksistensi Dualisme Ekonomi di Kawasan Metropolitan Mamminasata. *Plano Madani*, 6(1), 97–107. <http://journal.uin-alaududin.ac.id/index.php>
- Rahim, A., Hastuti, D. R. D., & Bustanul, N. (2018). Estimation of household consumption expenditure of small-scale fishermen in Indonesia. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 83(11), 375–383. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2018-11.45>
- Rahim, A., Hastuti, D. R. D., Firmansyah, Sabar, W., & Syam, A. (2019). The Applied of Cobb-Douglas Production Function with Determinants Estimation of Small-Scale Fishermen's Catches Productions. *International Journal of Oceans and Oceanography*, 13(1), 81–85. <https://www.ripublication.com/ijoo.htm>

- Rahim, Abd., & Hastuti, D. R. D. (2018). Applied Multiple Regression Method with Exponential Functions: an Estimation of Traditional Catch Fishermen Household Income. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028, 012177. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012177>
- _____. (2018). Applied Multiple Regression Method with Exponential Functions: An Estimation of Traditional Catch Fishermen Household Income. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012177>
- Rahim, Abd., Hastuti, D.R.D., & Syam, U. (2019). Estimation Comparison of Small-Scale Fisherman Decision on Choice Fishing Gear and Outboard Engine Power. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 15(2), 574–580. <https://doi.org/10.36478/jeasci.2020.574.580>
- Ramdhania, V., Pemberton, C., & Granderson, I. (2017). Socio-economic factors affecting household food expenditure in North Trinidad. *Tropical Agriculture*, 94(1), 20–30. <https://www.mcgill.ca/globalfoodsecurity>
- Rani, O. M., & Hidayat, M. A. (2020). Budaya konsumerisme petani perkotaan: studi gaya hidup petani di Kelurahan Jeruk, Lakarsantri, Surabaya. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 9(2), 452–477. <https://jurnal.uns.ac.id/jas>
- Rauf, A., Rahmawaty, & Said, D. B. T. J. (2013). Sistem pertanian terpadu di lahan pekarangan mendukung ketahanan pangan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.32734/jpt.v1i1.2864>
- Rauf, J., & Rasbawati. (2015). Kajian Potensi Limbah Pertanian sebagai Pakan Ternak Sapi Potong di Kota Pare-Pare. *Jurnal Galung Tropika*, 4(3), 173–178. <https://dx.doi.org/10.31850/jgt.v4i3.121>
- Redies, C. (2014). Beauty: Neglected, but alive and kicking. *British Journal of Psychology*, 105(4), 468–470. <https://doi.org/10.1111/bjop.12083>
- Rezai, G., Jones, M., Saadé, R. G., Roschk, H., & Hosseinpour, M. (2019). Urban Agriculture as Cooperative Service and Its Contribution to Food Security -- Participants and Nonparticipants Perspective. In M. Bruhn & K. Hadwich (Eds.), *Kooperative Dienstleistungen: Spannungsfelder zwischen Service Cooperation und Service Coopetition* (pp. 113–129). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26389-8_6
- Ridwan, I. R. (2016). Faktor-faktor penyebab dan dampak konversi lahan pertanian. *Jurnal Geografi Gea*, 9(2). <https://doi.org/10.17509/gea.v9i2.2448>
- Rijal, S. (2018). Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Makassar Tahun 2017. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 3(1), 65–77.

- Riyadi, & Bratakusumah, D. S. (2005). *Perencanaan Pembangunan Daerah*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Rizal, F., & Herdiansyah, G. (2016). Analisis Potensi Lahan Pertanian Pangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Kota Bandung. *Teknotan*, 10(1), 61–67. <http://jurnal.unpad.ac.id/teknotan>
- Rokhmah, N. A., Ammatillah, C. S., & Sastro, Y. (2014). Vertiminaponik, Mini Akuaponik untuk Lahan Sempit di Perkotaan. *Buletin Pertanian Perkotaan*, 4(2), 14–22. <http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/ind>
- Rompas, J., Engka, D., & Tolosang, K. (2015). Potensi Sektor Pertanian dan Pengaruhnya terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 15(4), 124–136. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php>
- Rungkat, F., & Zakaria. (2006). Ketahanan Pangan Sebagai Wujud Hak Asasi Manusia atas Kecukupan Pangan. In J. Sutanto (Ed.), *Revitalisasi Pertanian dan Dialog Peradaban* (pp. 236–270). Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Rusdiana, S., Adiati, U., & Hutasoit, R. (2016). Analisis ekonomi usaha ternak sapi potong berbasis agroekosistem di Indonesia. *Agriekonomika*, 5(2), 137–149. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v5i2.1794>
- Rusdiana, S., & Maesya, A. (2017). Pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan pangan di Indonesia. *Agriekonomika*, 6(1), 12–25. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v6i1.1795>
- Rusida. (2016). Potensi Pengembangan Pertanian Perkotaan untuk Mewujudkan Kawasan Perkotaan Belopa yang Berkelanjutan. *Plano Madani*, 5(2), 125–135. <https://dx.doi.org/10.24252/planomadani.5.2.3>
- Saccon, P. (2018). Water for agriculture, irrigation management. *Applied Soil Ecology*, 123, 793–796. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.10.037>
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1978). *Plant Physiology*. Wadsworth Publishing Company. Belmont.
- Salman, D. (2016). *Sosiologi Desa: Revolusi Senyap dan Tarian Kompleksitas*. Innawa. Makassar.
- Samadi, S., Usman, Y., & Delima, M. (2010). Kajian Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Agripet*, 10(2), 45–53. <https://doi.org/10.17969/agripet.v10i2.644>
- Sampeliling, S., Sitorus, S. R. P., Nurisyah, S., & Pramudya, B. (2012). Kebijakan Pengembangan Pertanian Kota Berkelanjutan: Studi Kasus

- di DKI Jakarta. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 10(3), 257–267. <https://media.neliti.com/media>
- Santosa, S., Umar, M. R., Priosambodo, D., & Santosa, R. A. P. (2020). Estimation of biomass, carbon stocks and leaf litter decomposition rate in teak *Tectona grandis* Linn plantations in city forest of Hasanuddin University, Makassar. *International Journal of Plant Biology*, 11(1), 32–35. <https://doi.org/10.4081/pb.2020.8541>
- Savory, A., & Duncan, T. (2015). Regenerating Agriculture to Sustain Civilization. In *Land Restoration: Reclaiming Landscapes for a Sustainable Future* (Vol. 1). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801231-4.00023-9>
- Seidl, I., & Tisdell, C. A. (1999). Carrying capacity reconsidered: from Malthus' population theory to cultural carrying capacity. *Ecological Economics*, 31(3), 395–408. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00063-4](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00063-4)
- Sekhampu, T. J., & Niyimbanira, F. (2013). Analysis Of The Factors Influencing Household Expenditure In A South African Township. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 12(3), 279. <https://doi.org/10.19030/iber.v12i3.7671>
- Serin, V., Bayyurt, N., & Civan, A. (2009). Effects of Formal Education and Training on Farmers Income. *European Journal of Social Sciences*, 7(3), 52–62. <https://doi.org/10.12738/estp.2015.2.235>
- Setiawan, B., & Rahmi, D. H. (2004). Ketahanan Pangan, Lapangan Kerja, dan Keberlanjutan Kota: Studi Pertanian Kota di Enam Kota Indonesia No Title. In *Warta Penelitian*. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal>
- Shankar, S., & Shikha. (2018). Impacts of Climate Change on Agriculture and Food Security. In R. L. Singh & S. Mondal (Eds.), *Biotechnology for Sustainable Agriculture* (pp. 207–234). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812160-3.00007-6>
- Shapiro, D. (1990). Farm size, household size and composition, and women's contribution to agricultural production: Evidence from Zaire. *Journal of Development Studies*, 27(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/00220389008422179>
- Shi, Y., Lv, D., & He, J. (2020). Landscape evaluation of urban parks based on SBE and AHP: a case study of Kunming City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 580, 012016. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/580/1/012016>
- Shular, C. F., Arruda, J. E., Greenier, K. D., & Pratt, M. (2005). Sex Differences in Visual Perception Using Stereopsis. *Psi Chi Journal of Undergraduate Research*, 10(4), 139–144. <https://psichi.org/resource>

- Siagian, S. P. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia* (16th ed.). Bumi Aksara. Jakarta.
- Siahaan, N. H. T. (2004). *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Erlangga. Jakarta.
- Singh, I., Squire, L., & Strauss, J. (1986). *Agricultural Household Models: Extensions, Applications, and Policy*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- Singh, K. (2007). *Quantitative Social Research Methods*. Sage Publications India Pvt Ltd. New Delhi.
- Siregar, H., & Hasanah, H. (2011). Infrastruktur sebagai Pilar Pembangunan Pertanian yang Efisien. *Agrimedia*, 10(2), 4–10.
- Skřivanová, Z., Kalivoda, O., & Sklenička, P. (2014). Driving factors for visual landscape preferences in protected landscape areas. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 45(1), 36–43. <https://doi.org/10.7160/sab.2014.450105>
- Slabinski, J. M. (2013). From Wasteland To Oasis: How Pennsylvania Can Appropriate Vacant Urban Land Into Functional Space Via Urban Farming. *Widener Law Journal*, 22, 253–287.
- Smith, L. G., Kirk, G. J. D., Jones, P. J., & Williams, A. G. (2019). The greenhouse gas impacts of converting food production in England and Wales to organic methods. *Nature Communications*, 10(1), 4641. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12622-7>
- Smith, P. (2004). Carbon sequestration in croplands: the potential in Europe and the global context. *European Journal of Agronomy*, 20(3), 229–236. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2003.08.002>
- Somantri, G. . (2006). Masalah Pangan dan Revitalisasi Ilmu Sosial: Sebuah Usul untuk Mengembangkan Sosiologi Konvergen. In J. Sutanto (Ed.), *Revitalisasi Pertanian dan Dialog Peradaban* (pp. 466–468). Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Sowińska-Świerkosz, B. N., & Chmielewski, T. J. (2016). A new approach to the identification of Landscape Quality Objectives (LQOs) as a set of indicators. *Journal of Environmental Management*, 184, 596–608. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.10.016>
- Sraboni, E., Malapit, H. J., Quisumbing, A. R., & Ahmed, A. U. (2014). Women's Empowerment in Agriculture: What Role for Food Security in Bangladesh? *World Development*, 61, 11–52. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.025>
- Sriyanti, D., Yoza, D., & Arlita, T. (2017). Persepsi Masyarakat Mengenai Pembukaan Lahan Tanpa Bakar dan Insentifnya terhadap Upaya

- Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan di Desa Rimbo Panjang kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 1(1), 26–34. <https://ejournal.unri.ac.id/index.php>
- Stevanus, C. T., & Sahuri. (2014). Potensi Peningkatan Penyerapan Karbon di Perkebunan Karet Sembawa Sumatera Selatan. *Widyaiset*, 17(3), 363–371. <https://dx.doi.org/10.14203/widyaiset.17.3.2014.363-371>
- Stevens, A., van Wesemael, B., Vandenschrick, G., Touré, S., & Tychon, B. (2006). Detection of Carbon Stock Change in Agricultural Soils Using Spectroscopic Techniques. *Soil Science Society of America Journal*, 70(3), 844–850. <https://doi.org/10.2136/sssaj2005.0025>
- Subair. (2015). Relevansi Teori Malthus dalam Diskursus Kependudukan Kontemporer. *Dialetika*, 9(2), 96–110. <http://jurnal.iainambon.ac.id/index.php>
- Subejo. (2011). Pembangunan Pertanian Visioner Menuju Kejayaan Bangsa. In J. Sutanto (Ed.), *The Dancing Leader* (p. 325). Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Suharyanto, N.-. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi petani terhadap kebijakan perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan di Provinsi Bali. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(2), 111. <https://doi.org/10.21082/jpptp.v20n2.2017.p111-124>
- Supanggih, D., & Widodo, S. (2013). Aksesibilitas Petani terhadap Lembaga Keuangan (Studi Kasus Pada Petani di Desa Sidodadi Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro). *Agriekonomika*, 2(2), 163–173. <https://www.academia.edu/12898362>
- Suryandari, R. Y. (2010). Pengembangan Pertanian Perkotaan Impian Mewujudkan Kota yang Berkelanjutan. *Planesa*, 1(2), 106–112. <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php>
- Suryani, E., & Rachman, H. P. S. (2008). Perubahan Pola Konsumsi Pangan Sumber Karbohidrat di Pedesaan. *Pangan*, 52(17), 13–25. <https://dx.doi.org/10.33964/jp.v17i3.264>
- Susanti, I. S., N. Ali, R., & Rohani, S. (2017). Fluktuasi Harga Jagung sebagai Bahan Pakan Ternak pada Peternakan X di Kecamatan Wonomulyo. *Seminar Nasional Peternakan*, 217–221. http://www.unhas.ac.id/semnas_peternakan
- Suseno, D., & Suyatnal, H. (2007). Mewujudkan Kebijakan. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 10(3), 267–294. <https://doi.org/10.22146/JSP.11008>
- Sution. (2017). Teknologi Budidaya Padi Gogo di Kalimantan Barat, Kabupaten Sanggau (Studi Kasus di Kecamatan Balai). *Jurnal*

- Pertanian Agros*, 19(1), 77–87. <http://e-journal.janabadra.ac.id/index.php>
- Svobodova, K., Sklenicka, P., Molnarova, K., & Vojar, J. (2014). Does the composition of landscape photographs affect visual preferences? The rule of the Golden Section and the position of the horizon. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.01.005>
- Syahbuddin, H. (2005). Jangan Lupa Swasembada Pangan. *Inovasi*, 4(17), 2–7. <https://www.academia.edu/3636594>
- Tahir, M. M., & Riskasari. (2015). Penertiban Pedagang Kaki Lima (PKL) Menuju Makassar Kota Dunia. *Jurnal Analisis Kebijakan Dan Pelayanan Publik*, 1(2), 193–207. <http://journal.unhas.ac.id/index.php>
- Tao, Y., Li, F., Liu, X., Zhao, D., Sun, X., & Xu, L. (2015). Variation in ecosystem services across an urbanization gradient: A study of terrestrial carbon stocks from Changzhou, China. *Ecological Modelling*, 318, 210–216. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2015.04.027>
- Tao, Y., Li, F., Wang, R., & Zhao, D. (2015). Effects of land use and cover change on terrestrial carbon stocks in urbanized areas: a study from Changzhou, China. *Journal of Cleaner Production*, 103, 651–657. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.055>
- Tapsin, G., & Hepsag, A. (2014). An analysis of household consumption expenditures in EA-18. *European Scientific Journal, ESJ*, 10(16 SE-Articles). <https://doi.org/10.19044/esj.2014.v10n16p%p>
- Tennigkeit, T., Solymosi, K., Seebauer, M., & Lager, B. (2013). Carbon Intensification and Poverty Reduction in Kenya: Lessons from the Kenya Agricultural Carbon Project. *Field ACTions Science Reports*, 7. <https://journals.openedition.org/factsreports>
- The United Nation World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. <https://sswm.info/sites>
- Thibert, J. (2012). Making Local Planning Work for Urban Agriculture in the North American Context. *Journal of Planning Education and Research*, 32(3), 349–357. <https://doi.org/10.1177/0739456X11431692>
- Thornbush, M. (2015). Urban agriculture in the transition to low carbon cities through urban greening. *AIMS Environmental Science*, 2(3), 852–867. <https://doi.org/10.3934/environsci.2015.3.852>
- Tjokroamidjojo, B. (1994). *Perencanaan Pembangunan* (12th ed.). Haji Masagung. Jakarta.
- Todaro, M. P. (2000). *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga* (H. Munandar (trans.); Ketujuh). Erlangga. Jakarta.

- Ula, M., Sa'adah, & Amiin, M. K. (2015). Sustainable Agriculture system (Sac-S): Inovasi Konsep Pertanian Urban Sebagai Pembangunan Berkelanjutan Dan Upaya Penanganan Masalah Perkotaan. *Prosiding Elektronik Pimnas*, 43. <http://artikel.dikti.go.id/index.php>
- Usmadi, D., Wahyuni, S., & Riswati, M. K. (2011). Potensi Dipterocarpaceae sebagai Penyerap CO₂ dan Penyimpan Karbon di Kebun Raya Bogor. *Prosiding Seminar Nasional Konservasi Tumbuhan Tropika: Kondisi Terkini Dan Tantangan Ke Depan*, 46. <http://krbogor.lipi.go.id/id>
- Utami, J. P., & Ayu, S. F. (2018). Food and Non-Food Consumption Expenditure In Medan City and Its Affecting Factors (Case Study of Java and Batak Tribes). *Proceedings of the 2nd International Conference on Social and Political Development (ICOSOP 2017)*. <https://doi.org/10.2991/icosop-17.2018.75>
- Valley, W., & Wittman, H. (2019). Beyond feeding the city: The multifunctionality of urban farming in Vancouver, BC. *City, Culture and Society*, 16, 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.03.004>
- VandenBygaart, A. J., & Angers, D. A. (2006). Towards accurate measurements of soil organic carbon stock change in agroecosystems. *Canadian Journal of Soil Science*, 86(3), 465–471. <https://doi.org/10.4141/S05-106>
- Vandecasteele, J., Beyene, S. T., Minten, B., & Swinnen, J. (2018). Cities and agricultural transformation in Africa: Evidence from Ethiopia. *World Development*, 105, 383–399. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.10.032>
- Vanston, J. E., & Strother, L. (2017). Sex differences in the human visual system. *Journal of Neuroscience Research*, 95(1–2), 617–625. <https://doi.org/10.1002/jnr.23895>
- Vermeiren, K., Adiyia, B., Loopmans, M., Tumwine, F. R., & Van Rompaey, A. (2013). Will urban farming survive the growth of African cities: A case-study in Kampala (Uganda)? *Land Use Policy*, 35, 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.04.012>
- Victor, K., Massawe, F. A., & Sikira, A. (2018). Contribution of Integrated Urban Agriculture to Household Income: A Case of Kinondoni Municipality, Tanzania. *Journal of Agricultural Sciences – Sri Lanka*, 13(3), 237. <https://doi.org/10.4038/jas.v13i3.8397>
- Vitiello, D., & Brinkley, C. (2014). The Hidden History of Food System Planning. *Journal of Planning History*, 13(2), 91–112. <https://doi.org/10.1177/1538513213507541>
- Wang, J., He, T., & Lin, Y. (2018). Changes in ecological, agricultural, and urban land space in 1984–2012 in China: Land policies and regional

- social-economical drivers. *Habitat International*, 71(February 2017), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.10.010>
- Weidner, T., Yang, A., & Hamm, M. W. (2019). Consolidating the current knowledge on urban agriculture in productive urban food systems: Learnings, gaps and outlook. *Journal of Cleaner Production*, 209, 1637–1655. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.004>
- Weissman, E. (2015). Entrepreneurial endeavors: (re)producing neoliberalization through urban agriculture youth programming in Brooklyn, New York. *Environmental Education Research*, 21(3), 351–364. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.993931>
- Weltin, M., Zasada, I., Franke, C., Piore, A., Raggi, M., & Viaggi, D. (2017). Analysing behavioural differences of farm households: An example of income diversification strategies based on European farm survey data. *Land Use Policy*, 62, 172–184. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.11.041>
- Widodo, S. (2009). Proses Transformasi Pertanian dan Perubahan Sosial pada Masyarakat Samin di Bojonegoro. *Embryo*, 6(1), 57–66. <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content>
- Wielemaker, R., Oenema, O., Zeeman, G., & Weijma, J. (2019). Fertile cities: Nutrient management practices in urban agriculture. *Science of The Total Environment*, 668, 1277–1288. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.424>
- Williams, K. (2010). Sustainable cities: research and practice challenges. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 1(1–2), 128–132. <https://doi.org/10.1080/19463131003654863>
- Winardi. (2013). Profil Pertanian Terpadu Lahan Pekarangan di Kota Padang: Tinjauan Budidaya Pertanian. *Pertanian Tropik*, 1(1), 21–32. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php>
- Wójcik, M., Jeziorska-Biel, P., & Czapiewski, K. (2019). Between words: A generational discussion about farming knowledge sources. *Journal of Rural Studies*, 67, 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.02.024>
- Xie, J., Luo, S., Furuya, K., & Sun, D. (2020). Urban Parks as Green Buffers During the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 12(17), 6751. <https://doi.org/10.3390/su12176751>
- Yagi, H., & Garrod, G. (2018). The future of agriculture in the shrinking suburbs: The impact of real estate income and housing costs. *Land Use Policy*, 76, 812–822. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.013>
- Yotopoulos, P. A., & Lau, J. . (1973). Test for Relative Economics Efficiency: Same Further Result. *Journal The American Economics Review*, 63(1),

214–223. <https://econpapers.repec.org/scripts>

- Yue, Q., Xu, X., Hillier, J., Cheng, K., & Pan, G. (2017). Mitigating greenhouse gas emissions in agriculture: From farm production to food consumption. *Journal of Cleaner Production*, 149, 1011–1019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.172>
- Yusof, S. A., & Duasa, J. (2010). Household Decision-Making and Expenditure Patterns of Married Men and Women in Malaysia. *Journal of Family and Economic Issues*, 31(3), 371–381. <https://doi.org/10.1007/s10834-010-9200-9>
- Yusoff, N. H., Mohd Hussain, M. R., & Tukiman, I. (2017). Roles of community towards urban farming activities. *Planning Malaysia Journal*, 15(1). <https://doi.org/10.21837/pmjournal.v15.i6.243>
- Yusuf, S., Balogun, O., & Falegbe, O. (2015). Effect of urban household farming on food security status in Ibadan metropolis, Oyo State, Nigeria. *Journal of Agricultural Sciences, Belgrade*, 60(1), 61–75. <https://doi.org/10.2298/JAS1501061Y>
- Zain, M. M. (2015). *Keunggulan Komparatif Beras Sulsel*. Fahmis Pustaka. Makassar.
- Zani, M., Saediman, H., Abdullah, S., Daud, L., & Yunus, L. (2019). Determinants of Household Food Expenditure in a Cassava Growing Village in Southeast Sulawesi. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 8(3 SE-Articles). <http://www.richtmann.org/journal>
- Zella, A. Y. (2018). Effects of Urban Farming Practices on Income Poverty Reduction in Dodoma Municipality, Tanzania. *Current Investigations in Agriculture and Current Research*, 3(3), 354–367. <https://doi.org/10.32474/CIACR.2018.03.000161>
- Zeza, A., & Tasciotti, L. (2010). Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4), 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.04.007>
- Zinn, Y. L., Lal, R., & Resck, D. V. S. (2005). Changes in soil organic carbon stocks under agriculture in Brazil. *Soil and Tillage Research*, 84(1), 28–40. <https://doi.org/10.1016/j.still.2004.08.007>

Lampiran 1. Karakteristik petani

Uraian	Tamalate (jiwa)		Biringkanaya (jiwa)		Manggala (jiwa)		Tamalanrea (jiwa)	
	petani	wanita tani	petani	wanita tani	petani	wanita tani	petani	wanita tani
Umur (tahun)								
≤ 29	0	2	0	3	0	0	0	1
30-39	10	5	7	23	6	12	3	11
40-49	27	11	22	18	18	20	14	11
50-59	16	3	9	12	11	16	6	13
≥ 60	4	0	6	0	4	1	2	0
Rata-rata	47.95	42.52	47.66	41.05	47.40	45.77	47.11	44.11
Pendidikan formal								
Tidak tamat SD	7	0	1	0	2	0	2	0
SD	18	4	13	8	13	8	5	5
SMP	18	7	13	15	13	16	6	11
SMA	13	7	14	21	10	15	9	14
Perguruan Tinggi	1	3	3	12	1	10	3	6
Rata-rata	7.95	10.33	8.36	10.95	8.23	10.57	10.00	10.75
Anggota keluarga yang bekerja								
1 – 2	51	18	36	50	33	44	15	34
3 – 4	6	3	8	6	6	5	10	2
Rata-rata	1.58	1.76	1.82	1.68	1.87	1.69	2.28	1.64
Anggota keluarga yang ditanggung								
0	0	0	1	0	1	0	1	0
1 – 2	15	0	10	3	4	3	5	2
3 – 4	30	14	24	32	18	23	10	18
5 – 6	12	7	9	20	16	22	9	14
≥ 7	0	0	0	1	0	1	0	2
Rata-rata	3.63	4.19	3.75	4.07	4.00	4.26	4.72	4.31

Lampiran 1. (lanjutan)

Uraian	Tamalate (jiwa)		Biringkanaya (jiwa)		Manggala (jiwa)		Tamalanrea (jiwa)	
	petani	wanita tani	petani	wanita tani	petani	wanita tani	petani	wanita tani
Pengalaman usahatani (tahun)								
≤ 5	2	9	1	40	1	33	9	26
6-15	33	11	21	16	19	16	13	10
16-25	18	1	15	0	17	0	2	0
26-35	2	0	7	0	2	0	0	0
36-45	2	0	0	0	0	0	1	0
Rata-rata	14.06	6.8	15.16	4.39	14.73	4.37	11.55	4.42

Lampiran 2. Rata-rata produksi usahatani

Uraian	Harga jual (Rp)	Kuantitas (kg)	Dijual (kg)	Konsumsi sendiri (kg)
1. Padi				
Tamalate	4,779.82	2,038.86	130.70	1,908.16
Biringkanaya	4,799.65	2,744.32	131.82	2,612.50
Manggala	4,785.08	4,463.08	150.00	4,313.08
Tamalanrea	4,808.51	1,432.20	132.00	1,300.20
2. Bayam				
Tamalate	1,000.00	45.49	42.86	2.63
Biringkanaya	1,230.77	50.42	48.21	2.21
Manggala	1,142.86	39.91	37.50	2.41
Tamalanrea	1,100.00	3.13	0	3.13
3. Kangkung				
Tamalate	1,000	31.64	27.38	4.26
Biringkanaya	1,111.11	37.18	34.17	3.01
Manggala	1,000.00	36.99	32.87	4.12
Tamalanrea	1,000.00	4.01	0	4.01
4. Pokcoy/ sawi				
Tamalate	2,692.31	46.17	41.79	4.38
Biringkanaya	2,766.67	48.12	44.71	3.41
Manggala	2,071.43	35.89	31.25	4.64
Tamalanrea	2,285.71	47.77	43.75	4.02
5. Cabai				
Tamalate	38,000.00	1.60	1.00	0.60
Biringkanaya	36,272.73	2.02	1.63	0.39

Lampiran 2. (lanjutan)

	Uraian	Harga jual (Rp)	Kuantitas (kg)	Dijual (kg)	Konsumsi sendiri (kg)
	Manggala	36,000.00	2.56	2.15	0.41
	Tamalanrea	36,285.71	2.57	2.00	0.57
6.	Terong				
	Tamalate	1,416.67	3.90	3.00	0.90
	Biringkanaya	1,157.89	5.91	5.00	0.91
	Manggala	1,000.00	0.76	0	0.76
	Tamalanrea	1,083.33	5.08	4.00	1.08
7.	Tomat				
	Tamalate	13,833.33	2.08	1.50	0.58
	Biringkanaya	13,320.00	1.52	1.13	0.39
	Manggala	13,500.00	1.98	1.50	0.48
	Tamalanrea	13,500.00	3.00	2.50	0.50
8.	Okra				
	Tamalate	30,000.00	2.58	2.00	0.58
	Biringkanaya	32,187.50	1.68	1.25	0.43
	Manggala	31,500.00	3.13	2.50	0.63
	Tamalanrea	32,857.14	1.89	1.50	0.39
9.	Bunga kol				
	Tamalate	20,666.67	1.00	0	1.00
	Biringkanaya	20,500.00	3.09	2.25	0.84
	Manggala	20,000.00	3.35	2.50	0.85
	Tamalanrea	20,000.00	3.10	2.00	1.10

Lampiran 3. Pendapatan rumah tangga

Uraian	Pendapatan usahatani (Rp/bulan)	Pendapatan non-usahatani (Rp/bulan)	Pendapatan rumah tangga (Rp/bulan)	Pendapatan usahatani (Rp/tahun)	Pendapatan non-usahatani (Rp/tahun)	Pendapatan rumah tangga (Rp/tahun)
1. Petani						
Tamalate	1,915,500.44	3,442,982.46	5,358,482.89	22,986,005.26	41,315,789.47	64,301,794.74
Biringkanaya	2,634,448.29	3,346,590.91	5,981,039.20	31,613,379.55	40,159,090.91	71,772,470.45
Manggala	4,671,249.81	3,455,128.20	8,126,378.01	56,054,997.69	41,461,538.46	97,516,536.15
Tamalanrea	1,154,056.67	3,640,000.00	4,794,056.67	13,848,680.00	43,680,000.00	57,528,680.00
2. Wanita tani						
Tamalate	231,457.14	3,416,666.67	3,648,123.81	2,777,485.71	41,000,000.00	43,777,485.71
Biringkanaya	130,653.35	3,772,321.43	3,902,974.78	1,567,840.18	45,267,857.14	46,835,697.32
Manggala	735,669.76	2,383,466.98	3,119,136.74	723,051.98	42,902,393.40	43,625,445.38
Tamalanrea	40,619.27	3,881,944.44	3,922,563.71	487,431.25	46,583,333.33	47,070,764.58

Lampiran 4. Perbandingan konsumsi pangan dan Pola Pangan Harapan Nasional

Kelompok pangan	PPH Nasional (gr)	Konsumsi aktual (gr)							
		Tamalate		Biringkanaya		Manggala		Tamalanrea	
		Petani	Wanita tani	Petani	Wanita tani	Petani	Wanita tani	Petani	Wanita tani
Padi-padian	290	358.28	343.95	346.44	335.39	327.35	303.32	324.76	297.49
Umbi-umbian	108	34.44	14.05	36.48	18.04	9.99	14.04	25.15	21.85
Pangan hewani	161	497.29	542.77	430.68	530.74	419.37	556.15	412.42	510.96
Minyak dan lemak	22	32.93	28.95	29.62	33.44	28.63	31.19	34.29	32.01
Buah dan biji berminyak	11	18.84	28.55	26.58	31.18	28.5	25.97	32.69	28.43
Kacang-kacangan	38	112.23	105.46	124.76	106.15	120.01	101.12	108.76	86.84
Gula	32	40.38	36.19	36.06	33.64	41.65	36.42	34.36	33.32
Sayur dan buah	269	199.18	209.46	210.09	219.86	204.76	220.66	211.36	233.89
Lainnya	-	110.43	72.51	86.94	65.79	74.89	58.63	58.69	56.94

Lampiran 5. Konsumsi pangan rumah tangga

Uraian		Tamalate	Biringkanaya	Manggala	Tamalanrea	Rata-rata
1. Makanan pokok	Petani	40,833.33	35,416.67	39,500.00	44,666.67	40,104.17
	Wanita Tani	191,190.48	183,910.71	178,877.55	203,750.00	189,432.18
2. Sayuran	Petani	118,070.17	138,227.27	166,743.59	170,360.00	148,350.26
	Wanita Tani	94,285.71	105,964.29	116,632.65	111,833.33	107,178.99
3. Buah	Petani	43,767.86	43,404.76	43,583.33	51,052.63	45,452.15
	Wanita Tani	34,210.53	50,269.23	47,972.22	44,785.71	44,309.42
4. Makanan kering	Petani	52,000.00	48,727.27	59,307.69	58,360.00	54,598.74
	Wanita Tani	43,476.19	49,125.00	50,510.20	49,777.78	48,222.29
5. Daging	Petani	527,929.82	591,340.91	603,923.08	576,280.00	574,868.45
	Wanita Tani	534,476.19	667,589.29	626,306.12	642,694.44	617,766.51
6. Lauk pauk lainnya	Petani	21,106.38	22,031.25	20,882.35	17,909.09	20,482.27
	Wanita Tani	20,000.00	21,787.23	22,767.44	22,029.41	21,646.02
7. Susu/ telur	Petani	87,303.57	78,409.09	96,897.44	79,160.00	85,442.52
	Wanita Tani	72,190.48	104,625.00	100,346.94	98,638.89	93,950.33
8. Bumbu	Petani	61,078.95	66,215.91	74,756.41	75,580.00	69,407.82
	Wanita Tani	61,619.05	72,660.71	72,255.10	77,666.67	71,050.38
9. Minuman & lainnya	Petani	452,894.74	525,602.27	388,615.38	353,920.00	430,258.10
	Wanita Tani	439,285.71	461,017.86	352,959.18	345,694.44	399,739.30
Total	Petani	1,375,342.10	1,525,295.45	1,458,807.69	1,395,020.00	1,438,616.31
	Wanita Tani	1,481,761.90	1,709,857.14	1,553,112.24	1,585,694.44	1,582,606.43

Lampiran 6. Konsumsi non-pangan rumah tangga

Uraian		Tamalate	Biringkanaya	Manggala	Tamalanrea	Rata-rata
1. Listrik	Petani	177,368.42	179,318.18	167,307.69	166,600.00	172,648.57
	Wanita Tani	160,238.10	172,500.00	168,877.55	172,222.22	168,459.47
2. Air	Petani	42,571.43	41,095.24	40,080.00	39,000.00	40,686.67
	Wanita Tani	41,285.71	43,720.00	41,518.52	40,363.64	41,721.97
3. Bahan bakar	Petani	91,666.67	91,863.64	94,589.74	97,240.00	93,840.01
	Wanita Tani	88,142.86	103,017.86	99,367.35	100,888.89	97,854.24
4. Telepon/ pulsa	Petani	82,142.86	80,555.56	86,718.75	91,666.67	85,270.96
	Wanita Tani	93,750.00	110,714.29	96,428.57	107,575.76	102,117.15
5. Kebutuhan perawatan	Petani	74,473.68	75,000.00	75,897.44	79,200.00	76,142.78
	Wanita Tani	72,142.86	84,375.00	78,571.43	82,222.22	79,327.88
6. Keperluan RT	Petani	278,157.89	302,840.91	289,102.56	282,200.00	288,075.34
	Wanita Tani	270,238.10	296,071.43	284,183.67	291,527.78	285,505.24
7. Rekreasi & hiburan	Petani	253,333.33	250,000.00	140,000.00	134,090.91	194,356.06
	Wanita Tani	135,000.00	130,178.57	116,250.00	140,000.00	130,357.14
8. Transpor	Petani	264,473.68	250,000.00	286,538.46	300,800.00	275,453.04
	Wanita Tani	265,476.19	315,803.57	307,448.98	323,472.22	303,050.24
9. Arisan	Petani	117,441.86	139,130.43	133,333.33	157,142.86	136,762.12
	Wanita Tani	128,571.43	160,000.00	14,444.44	173,684.21	151,675.02
10. Kegiatan sosial	Petani	110,526.32	117,045.45	100,641.03	110,000.00	109,553.20
	Wanita Tani	83,333.33	104,017.86	93,367.35	104,861.11	96,394.91
11. Pendidikan	Petani	98,245.61	62,500.00	122,948.72	117,000.00	100,173.58
	Wanita Tani	98,809.52	105,803.57	95,312.50	119,444.44	104,842.51

Lampiran 6. (lanjutan)

Uraian		Tamalate	Biringkanaya	Manggala	Tamalanrea	Rata-rata
12. Kesehatan	Petani	76,630.43	56,666.67	80,178.57	104,736.84	79,553.13
	Wanita Tani	60,714.29	72,361.11	84,464.29	90,250.00	76,947.42
13. Angsuran/ cicilan	Petani	563,636.36	350,000.00	477,631.58	585,000.00	494,066.99
	Wanita Tani	602,500.00	445,000.00	475,000.00	526,923.08	512,355.77
14. Kegiatan agama	Petani	113,157.89	100,000.00	98,717.95	99,000.00	102,718.96
	Wanita Tani	105,952.38	94,642.86	87,755.10	101,388.89	97,434.81
15. Pakaian	Petani	174,561.40	151,704.55	161,923.08	179,800.00	166,997.26
	Wanita Tani	161,904.76	180,625.00	168,469.39	176,250.00	171,812.29
16. Peralatan RT	Petani	80,614.04	54,659.09	55,410.26	64,840.00	63,880.85
	Wanita Tani	65,952.38	58,839.29	48,816.33	56,888.89	57,624.22
17. Lainnya	Petani	153,947.37	135,322.58	159,516.13	172,826.09	155,403.04
	Wanita Tani	147,619.05	137,555.56	181,428.57	153,906.25	155,127.36
Total	Petani	2,153,456.14	1,911,931.82	2,102,871.79	2,338,360.00	2,126,654.94
	Wanita Tani	2,082,380.95	2,033,696.43	1,937,591.84	2,179,666.67	2,058,333.97

Lampiran 7. Analisis konsumsi pangan dan non-pangan rumah tangga
menggunakan *Eviews versi 11 Student Lite*

Dependent Variable: KONS_RT

Method: Least Squares

Date: 12/05/20 Time: 10:34

Sample: 1 327

Included observations: 327

Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors
and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PDPT_RT	0.547689	0.029782	18.38990	0.0000
PENDPT__THN__X5_	533366.3	132014.8	4.040200	0.0001
QAGTNGG__JIWA__X7_	-511445.4	281254.7	-1.818442	0.0699
DMKTMLT__D1_	-621941.8	1213303.	-0.512602	0.6086
DMKBRKNY__D2_	-4859685.	995080.5	-4.883710	0.0000
DMKMGG__D3_	-10549602	1116240.	-9.451011	0.0000
DMJK__D4_	16731480	1051847.	15.90677	0.0000
C	3558779.	2258413.	1.575788	0.1161
R-squared	0.670507	Mean dependent var		43145064
Adjusted R-squared	0.663277	S.D. dependent var		11170303
S.E. of regression	6481889.	Akaike info criterion		34.23108
Sum squared resid	1.34E+16	Schwarz criterion		34.32380
Log likelihood	-5588.782	Hannan-Quinn criter.		34.26808
F-statistic	92.73624	Durbin-Watson stat		1.154748
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		86.86976
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Variance Inflation Factors

Date: 12/05/20 Time: 10:36

Sample: 1 327

Included observations: 327

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PDPT_RT	0.000887	33.36961	1.796429
PENDPT__THN__X5_	1.74E+10	21.14075	1.462660
QAGTNGG__JIWA__X7_	7.91E+10	13.94563	1.217533
DMKTMLT__D1_	1.47E+12	2.876268	2.273849
DMKBRKNY__D2_	9.90E+11	5.841723	2.571783
DMKMGG__D3_	1.25E+12	2.451233	1.910273
DMJK__D4_	1.11E+12	6.102178	2.641406
C	5.10E+12	61.45780	NA

Lampiran 7. (lanjutan)

Heteroskedasticity Test: White
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	7.026071	Prob. F(28,298)	0.0000
Obs*R-squared	130.0320	Prob. Chi-Square(28)	0.0000
Scaled explained SS	143.5567	Prob. Chi-Square(28)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/05/20 Time: 10:35

Sample: 1 327

Included observations: 327

Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors
and covariance

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.24E+14	1.23E+14	-1.002421	0.3170
PDPT_RT^2	-0.005880	0.018110	-0.324706	0.7456
PDPT_RT*PENDPT_THN_X5_	91204.96	102343.6	0.891164	0.3736
PDPT_RT*QAGTNGG_JIWA_X7_	-248727.6	205319.5	-1.211417	0.2267
PDPT_RT*DMKTMLT_D1_	-619277.5	934376.2	-0.662771	0.5080
PDPT_RT*DMKBRKNY_D2_	395643.7	787955.9	0.502114	0.6160
PDPT_RT*DMKMGGGL_D3_	2335552.	852740.9	2.738876	0.0065
PDPT_RT*DMJK_D4_	-2481556.	979441.2	-2.533645	0.0118
PDPT_RT	2970902.	3140608.	0.945964	0.3449
PENDPT_THN_X5_^2	1.48E+11	3.12E+11	0.473137	0.6365
PENDPT_THN_X5_*QAGTNGG_JIWA_X7_	-1.84E+12	8.26E+11	-2.231193	0.0264
PENDPT_THN_X5_*DMKTMLT_D1_	-2.06E+12	3.37E+12	-0.611765	0.5412
PENDPT_THN_X5_*DMKBRKNY_D2_	-4.86E+12	2.61E+12	-1.862160	0.0636
PENDPT_THN_X5_*DMKMGGGL_D3_	-9.89E+12	2.65E+12	-3.726977	0.0002
PENDPT_THN_X5_*DMJK_D4_	5.94E+12	3.61E+12	1.645774	0.1009
PENDPT_THN_X5_	-7.84E+11	6.27E+12	-0.124976	0.9006
QAGTNGG_JIWA_X7_^2	1.09E+12	1.46E+12	0.745044	0.4568
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKTMLT_D1_	3.04E+12	7.44E+12	0.408968	0.6829
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKBRKNY_D2_	1.18E+13	5.77E+12	2.052129	0.0410
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKMGGGL_D3_	1.37E+13	6.54E+12	2.097087	0.0368
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMJK_D4_	-7.95E+12	6.00E+12	-1.325865	0.1859
QAGTNGG_JIWA_X7_	2.02E+13	1.68E+13	1.205333	0.2290
DMKTMLT_D1_^2	1.09E+13	5.09E+13	0.213217	0.8313
DMKTMLT_D1_*DMJK_D4_	3.72E+13	1.88E+13	1.974682	0.0492
DMKBRKNY_D2_^2	-9.95E+13	5.09E+13	-1.953511	0.0517
DMKBRKNY_D2_*DMJK_D4_	5.96E+13	1.93E+13	3.085902	0.0022
DMKMGGGL_D3_^2	-2.40E+14	6.44E+13	-3.722255	0.0002
DMKMGGGL_D3_*DMJK_D4_	1.91E+14	3.63E+13	5.255644	0.0000
DMJK_D4_^2	9.19E+13	5.80E+13	1.583991	0.1143

Lampiran 7. (lanjutan)

R-squared	0.397651	Mean dependent var	4.10E+13
Adjusted R-squared	0.341055	S.D. dependent var	6.25E+13
S.E. of regression	5.08E+13	Akaike info criterion	66.03852
Sum squared resid	7.68E+29	Schwarz criterion	66.37463
Log likelihood	-10768.30	Hannan-Quinn criter.	66.17263
F-statistic	7.026071	Durbin-Watson stat	1.920815
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 8. Analisis konsumsi pangan rumah tangga menggunakan *Eviews versi 11 Student Lite*

Dependent Variable: KONS_PANGAN

Method: Least Squares

Date: 12/05/20 Time: 10:54

Sample: 1 327

Included observations: 327

Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PDPT_RT	0.187322	0.015726	11.91141	0.0000
PENDPT__THN__X5_	266823.9	68082.46	3.919128	0.0001
QAGTNGG__JIWA__X7_	-110437.9	151787.5	-0.727582	0.4674
DMKTMLT__D1_	-25896.71	561942.7	-0.046084	0.9633
DMKBRKNY__D2_	444212.7	474138.6	0.936884	0.3495
DMKMGGGL__D3_	-2528657.	494158.7	-5.117094	0.0000
DMJK__D4_	6904196.	566965.1	12.17746	0.0000
C	2070404.	1156724.	1.789887	0.0744
R-squared	0.521289	Mean dependent var		18250752
Adjusted R-squared	0.510784	S.D. dependent var		4830884.
S.E. of regression	3378912.	Akaike info criterion		32.92817
Sum squared resid	3.64E+15	Schwarz criterion		33.02089
Log likelihood	-5375.755	Hannan-Quinn criter.		32.96516
F-statistic	49.62465	Durbin-Watson stat		1.673047
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		55.63617
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Variance Inflation Factors

Date: 12/05/20 Time: 10:56

Sample: 1 327

Included observations: 327

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PDPT_RT	0.000247	26.41136	2.046249
PENDPT__THN__X5_	4.64E+09	17.15012	1.534417
QAGTNGG__JIWA__X7_	2.30E+10	12.69765	1.197751
DMKTMLT__D1_	3.16E+11	2.263086	1.724520
DMKBRKNY__D2_	2.25E+11	2.351901	1.594270
DMKMGGGL__D3_	2.44E+11	1.901916	1.427194
DMJK__D4_	3.21E+11	6.234675	2.676664
C	1.34E+12	46.65271	NA

Lampiran 8. (lanjutan)

Heteroskedasticity Test: White
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	3.429600	Prob. F(28,298)	0.0000
Obs*R-squared	79.69321	Prob. Chi-Square(28)	0.0000
Scaled explained SS	96.30971	Prob. Chi-Square(28)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/05/20 Time: 10:55

Sample: 1 327

Included observations: 327

Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors
and covariance

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.45E+12	2.99E+13	-0.182461	0.8553
PDPT_RT^2	0.005815	0.004138	1.405214	0.1610
PDPT_RT*PENDPT_THN_X5_	-53065.08	33601.28	-1.579258	0.1153
PDPT_RT*QAGTNGG_JIWA_X7_	-39530.25	66507.32	-0.594374	0.5527
PDPT_RT*DMKTMLT_D1_	308274.1	231852.2	1.329615	0.1847
PDPT_RT*DMKBRKNY_D2_	187625.3	235949.0	0.795194	0.4271
PDPT_RT*DMKMGGGL_D3_	337768.7	155271.8	2.175339	0.0304
PDPT_RT*DMJK_D4_	-68855.45	262657.8	-0.262149	0.7934
PDPT_RT	90328.45	727700.3	0.124129	0.9013
PENDPT_THN_X5_^2	7.30E+10	8.10E+10	0.901078	0.3683
PENDPT_THN_X5_*QAGTNGG_JIWA_X7_	3.24E+11	2.51E+11	1.289342	0.1983
PENDPT_THN_X5_*DMKTMLT_D1_	-2.17E+11	6.13E+11	-0.353872	0.7237
PENDPT_THN_X5_*DMKBRKNY_D2_	-1.23E+12	7.61E+11	-1.611002	0.1082
PENDPT_THN_X5_*DMKMGGGL_D3_	-2.18E+12	8.45E+11	-2.581197	0.0103
PENDPT_THN_X5_*DMJK_D4_	-7.13E+11	9.66E+11	-0.737979	0.4611
PENDPT_THN_X5_	1.10E+12	1.70E+12	0.647244	0.5180
QAGTNGG_JIWA_X7_^2	1.82E+11	3.53E+11	0.516292	0.6060
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKTMLT_D1_	8.53E+11	1.63E+12	0.523140	0.6013
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKBRKNY_D2_	-3.94E+10	1.50E+12	-0.026338	0.9790
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKMGGGL_D3_	-1.99E+12	1.83E+12	-1.086450	0.2782
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMJK_D4_	-5.89E+11	2.01E+12	-0.293171	0.7696
QAGTNGG_JIWA_X7_	-1.18E+12	4.39E+12	-0.269217	0.7879
DMKTMLT_D1_^2	-1.90E+13	1.46E+13	-1.297088	0.1956
DMKTMLT_D1_*DMJK_D4_	1.04E+13	5.89E+12	1.763884	0.0788
DMKBRKNY_D2_^2	-2.76E+12	1.42E+13	-0.193827	0.8464
DMKBRKNY_D2_*DMJK_D4_	1.17E+13	6.95E+12	1.680300	0.0939
DMKMGGGL_D3_^2	-5.97E+12	1.61E+13	-0.371070	0.7108
DMKMGGGL_D3_*DMJK_D4_	2.48E+13	8.04E+12	3.079729	0.0023
DMJK_D4_^2	7.23E+12	1.60E+13	0.452201	0.6515

Lampiran 8. (lanjutan)

R-squared	0.243710	Mean dependent var	1.11E+13
Adjusted R-squared	0.172649	S.D. dependent var	1.78E+13
S.E. of regression	1.62E+13	Akaike info criterion	63.75071
Sum squared resid	7.79E+28	Schwarz criterion	64.08682
Log likelihood	-10394.24	Hannan-Quinn criter.	63.88482
F-statistic	3.429600	Durbin-Watson stat	2.042112
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 9. Analisis konsumsi non-pangan rumah tangga menggunakan
Eviews versi 11 Student Lite

Dependent Variable: KONS_NON_PANGAN

Method: Least Squares

Date: 12/05/20 Time: 11:00

Sample: 1 327

Included observations: 327

Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors
and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PDPT_RT	0.360367	0.020517	17.56408	0.0000
PENDPT__THN__X5_	266542.4	95629.13	2.787251	0.0056
QAGTNGG__JIWA__X7_	-401007.5	213636.2	-1.877058	0.0614
DMKTMLT__D1_	-596045.1	972648.4	-0.612806	0.5404
DMKBRKNY__D2_	-5303898.	821388.1	-6.457237	0.0000
DMKMGGGL__D3_	-8020945.	909283.2	-8.821173	0.0000
DMJK__D4_	9827284.	806224.5	12.18926	0.0000
C	1488375.	1687367.	0.882070	0.3784
R-squared	0.590272	Mean dependent var		24894312
Adjusted R-squared	0.581281	S.D. dependent var		7790328.
S.E. of regression	5041006.	Akaike info criterion		33.72827
Sum squared resid	8.11E+15	Schwarz criterion		33.82099
Log likelihood	-5506.572	Hannan-Quinn criter.		33.76527
F-statistic	65.65206	Durbin-Watson stat		1.201704
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		59.79761
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Variance Inflation Factors

Date: 12/05/20 Time: 11:02

Sample: 1 327

Included observations: 327

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PDPT_RT	0.000421	22.83527	1.767900
PENDPT__THN__X5_	9.14E+09	17.00017	1.285584
QAGTNGG__JIWA__X7_	4.56E+10	12.28439	1.176863
DMKTMLT__D1_	9.46E+11	2.635872	2.137772
DMKBRKNY__D2_	6.75E+11	5.556967	2.700671
DMKMGGGL__D3_	8.27E+11	2.714040	2.099423
DMJK__D4_	6.50E+11	5.859094	2.250531
C	2.85E+12	48.30303	NA

Lampiran 9. (lanjutan)

Heteroskedasticity Test: White
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	3.095199	Prob. F(28,298)	0.0000
Obs*R-squared	73.67346	Prob. Chi-Square(28)	0.0000
Scaled explained SS	78.86878	Prob. Chi-Square(28)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/05/20 Time: 11:01

Sample: 1 327

Included observations: 327

Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors
and covariance

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.60E+13	5.88E+13	-1.633507	0.1034
PDPT_RT^2	-0.014477	0.008300	-1.744169	0.0822
PDPT_RT*PENDPT_THN_X5_	100452.8	57379.68	1.750669	0.0810
PDPT_RT*QAGTNGG_JIWA_X7_	-99085.49	110981.8	-0.892808	0.3727
PDPT_RT*DMKTMLT_D1_	-651914.3	579805.9	-1.124366	0.2618
PDPT_RT*DMKBRKNY_D2_	-301768.8	437051.4	-0.690465	0.4904
PDPT_RT*DMKMGG_L_D3_	997733.5	583109.3	1.711057	0.0881
PDPT_RT*DMJK_D4_	-1768407.	561029.1	-3.152078	0.0018
PDPT_RT	2814221.	1394632.	2.017895	0.0445
PENDPT_THN_X5_^2	-1.78E+11	1.75E+11	-1.019042	0.3090
PENDPT_THN_X5_*QAGTNGG_JIWA_X7_	-1.21E+12	4.64E+11	-2.607756	0.0096
PENDPT_THN_X5_*DMKTMLT_D1_	-1.15E+12	2.24E+12	-0.511994	0.6090
PENDPT_THN_X5_*DMKBRKNY_D2_	-1.33E+12	1.64E+12	-0.812363	0.4172
PENDPT_THN_X5_*DMKMGG_L_D3_	-3.51E+12	1.96E+12	-1.787330	0.0749
PENDPT_THN_X5_*DMJK_D4_	5.89E+12	2.38E+12	2.479849	0.0137
PENDPT_THN_X5_	-1.38E+11	3.41E+12	-0.040348	0.9678
QAGTNGG_JIWA_X7_^2	9.83E+10	8.86E+11	0.110964	0.9117
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKTMLT_D1_	4.12E+12	5.19E+12	0.795123	0.4272
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKBRKNY_D2_	6.66E+12	4.10E+12	1.625874	0.1050
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMKMGG_L_D3_	4.12E+12	4.54E+12	0.907560	0.3648
QAGTNGG_JIWA_X7_*DMJK_D4_	-1.72E+12	4.08E+12	-0.421847	0.6734
QAGTNGG_JIWA_X7_	1.33E+13	1.07E+13	1.244706	0.2142
DMKTMLT_D1_^2	1.33E+13	3.73E+13	0.356839	0.7215
DMKTMLT_D1_*DMJK_D4_	5.85E+12	1.41E+13	0.414904	0.6785
DMKBRKNY_D2_^2	-4.00E+13	3.23E+13	-1.236032	0.2174
DMKBRKNY_D2_*DMJK_D4_	2.18E+13	1.29E+13	1.694941	0.0911
DMKMGG_L_D3_^2	-1.24E+14	4.55E+13	-2.729868	0.0067
DMKMGG_L_D3_*DMJK_D4_	1.01E+14	2.47E+13	4.068510	0.0001
DMJK_D4_^2	4.05E+13	3.32E+13	1.219047	0.2238

Lampiran 9. (lanjutan)

R-squared	0.225301	Mean dependent var	2.48E+13
Adjusted R-squared	0.152511	S.D. dependent var	3.72E+13
S.E. of regression	3.43E+13	Akaike info criterion	65.25372
Sum squared resid	3.50E+29	Schwarz criterion	65.58983
Log likelihood	-10639.98	Hannan-Quinn criter.	65.38784
F-statistic	3.095199	Durbin-Watson stat	1.833712
Prob(F-statistic)	0.000001		

Lampiran 10. Analisis pendapatan usahatani menggunakan *Eviews versi 10*

Dependent Variable: PUTTOT

Method: Least Squares

Date: 05/11/21 Time: 17:32

Sample: 1 327

Included observations: 326

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PPPK	7.083981	1.789639	3.958329	0.0001
UMR	-18.89214	7.003274	-2.697615	0.0074
PEND	44.11676	17.19627	2.565485	0.0108
PENGLM	47.39613	11.55963	4.100143	0.0001
QTANGG	93.57057	36.45875	2.566478	0.0107
DMT	194.8728	162.1571	1.201753	0.2304
DMB	686.2092	137.8117	4.979323	0.0000
DMM	1667.660	203.3233	8.202009	0.0000
DMKT	2666.008	198.6199	13.42266	0.0000
C	-1008.875	401.5417	-2.512504	0.0125

R-squared	0.814571	Mean dependent var	1692.558
Adjusted R-squared	0.809290	S.D. dependent var	2038.729
S.E. of regression	890.3205	Akaike info criterion	16.45123
Sum squared resid	2.50E+08	Schwarz criterion	16.56740
Log likelihood	-2671.551	Hannan-Quinn criter.	16.49759
F-statistic	154.2397	Durbin-Watson stat	0.848762
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	136.9592
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

Variance Inflation Factors

Date: 05/11/21 Time: 17:33

Sample: 1 327

Included observations: 326

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PPPK	3.202808	4.389402	2.786139
UMR	49.04584	106.6057	1.565947
PEND	295.7116	35.14140	1.370604
PENGLM	133.6251	13.10088	2.907592
QTANGG	1329.241	23.47742	1.186026
DMT	26294.94	4.335246	3.546614
DMB	18992.08	13.25216	3.853583
DMM	41340.37	3.211966	2.778336
DMKT	39449.88	10.72636	4.765876
C	161235.8	178.2885	NA

Lampiran 10. (lanjutan)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	7.908817	Prob. F(47,278)	0.0000
Obs*R-squared	186.5110	Prob. Chi-Square(47)	0.0000
Scaled explained SS	323.5683	Prob. Chi-Square(47)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/11/21 Time: 17:33

Sample: 1 327

Included observations: 326

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2470125.	3556748.	-0.694490	0.4880
PPPK^2	166.3235	60.74177	2.738206	0.0066
PPPK*UMR	-351.7519	259.9597	-1.353102	0.1771
PPPK*PEND	532.0218	631.5481	0.842409	0.4003
PPPK*PENGLM	879.6962	551.0612	1.596367	0.1115
PPPK*QTANGG	-34.57709	1613.752	-0.021427	0.9829
PPPK*DMT	-3267.368	9065.678	-0.360411	0.7188
PPPK*DMB	-18817.56	9418.585	-1.997918	0.0467
PPPK*DMM	-77589.49	13352.43	-5.810890	0.0000
PPPK*DMKT	-68195.55	106686.1	-0.639217	0.5232
PPPK	63431.13	104461.0	0.607223	0.5442
UMR^2	599.5018	754.7089	0.794348	0.4277
UMR*PEND	-2308.234	3449.556	-0.669140	0.5040
UMR*PENGLM	-2286.641	2210.240	-1.034567	0.3018
UMR*QTANGG	2785.202	7466.352	0.373034	0.7094
UMR*DMT	-17094.21	24178.42	-0.707002	0.4802
UMR*DMB	3485.033	16019.53	0.217549	0.8279
UMR*DMM	-38991.03	26016.93	-1.498679	0.1351
UMR*DMKT	27945.45	35309.56	0.791442	0.4294
UMR	-21241.26	86071.23	-0.246787	0.8053
PEND^2	-6392.209	5858.751	-1.091053	0.2762
PEND*PENGLM	-7785.926	5509.263	-1.413243	0.1587
PEND*QTANGG	-7046.543	16396.09	-0.429770	0.6677
PEND*DMT	-47386.24	62498.77	-0.758195	0.4490
PEND*DMB	-21819.74	47769.58	-0.456770	0.6482
PEND*DMM	85516.80	81247.01	1.052553	0.2935
PEND*DMKT	116000.0	70593.03	1.643222	0.1015
PEND	296335.5	294375.6	1.006658	0.3150
PENGLM^2	-3758.686	2483.584	-1.513412	0.1313
PENGLM*QTANGG	-13708.86	15268.79	-0.897836	0.3701
PENGLM*DMT	15968.83	51194.05	0.311927	0.7553

Lampiran 10. (lanjutan)

PENGLM*DMB	-30036.98	43503.19	-0.690455	0.4905
PENGLM*DMM	4426.897	69563.39	0.063638	0.9493
PENGLM*DMKT	43509.23	53853.94	0.807912	0.4198
PENGLM	302609.7	162518.0	1.862008	0.0637
QTANGG^2	-51974.21	31428.57	-1.653725	0.0993
QTANGG*DMT	32887.75	120677.4	0.272526	0.7854
QTANGG*DMB	15298.58	76314.07	0.200469	0.8413
QTANGG*DMM	-105948.4	182179.1	-0.581562	0.5613
QTANGG*DMKT	-2540.439	174476.1	-0.014560	0.9884
QTANGG	509457.1	394316.5	1.292000	0.1974
DMT^2	636930.6	1332841.	0.477874	0.6331
DMT*DMKT	-179731.9	479422.2	-0.374893	0.7080
DMB^2	-389403.0	918972.7	-0.423737	0.6721
DMB*DMKT	626455.6	516497.9	1.212891	0.2262
DMM^2	1454332.	1919700.	0.757583	0.4493
DMM*DMKT	8723068.	1658157.	5.260701	0.0000
DMKT^2	-2496297.	1942231.	-1.285273	0.1998
<hr/>				
R-squared	0.572120	Mean dependent var	768355.6	
Adjusted R-squared	0.499780	S.D. dependent var	1478787.	
S.E. of regression	1045890.	Akaike info criterion	30.69384	
Sum squared resid	3.04E+14	Schwarz criterion	31.25142	
Log likelihood	-4955.095	Hannan-Quinn criter.	30.91634	
F-statistic	7.908817	Durbin-Watson stat	2.286819	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 11. Analisis pendapatan disposibel menggunakan *Eviews versi 10*

Dependent Variable: PUTDISP

Method: Least Squares

Date: 05/11/21 Time: 17:35

Sample: 1 327

Included observations: 326

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PPPK	6.929989	1.788501	3.874748	0.0001
UMR	-14.85333	6.685135	-2.221845	0.0270
PEND	32.72704	17.10205	1.913633	0.0566
PENGLM	40.63726	11.48567	3.538084	0.0005
QTANGG	77.91658	35.40458	2.200749	0.0285
DMT	521.7023	161.2156	3.236055	0.0013
DMB	683.6528	141.7580	4.822674	0.0000
DMM	1656.142	202.3305	8.185328	0.0000
DMKT	2692.071	198.7924	13.54212	0.0000
C	-1026.859	395.8516	-2.594051	0.0099
R-squared	0.822650	Mean dependent var	1701.150	
Adjusted R-squared	0.817599	S.D. dependent var	2027.939	
S.E. of regression	866.1018	Akaike info criterion	16.39608	
Sum squared resid	2.37E+08	Schwarz criterion	16.51224	
Log likelihood	-2662.560	Hannan-Quinn criter.	16.44243	
F-statistic	162.8650	Durbin-Watson stat	0.850284	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	152.3707	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Variance Inflation Factors

Date: 05/11/21 Time: 17:36

Sample: 1 327

Included observations: 326

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PPPK	3.198734	4.713061	2.933967
UMR	44.69103	114.1406	1.561795
PEND	292.4800	41.09310	1.398776
PENGLM	131.9206	14.92617	3.075243
QTANGG	1253.484	25.64803	1.188046
DMT	25990.45	5.353034	4.173024
DMB	20095.34	15.86440	4.755649
DMM	40937.63	3.525121	2.973217
DMKT	39518.42	11.62264	5.035664
C	156698.5	203.5195	NA

Lampiran 11. (lanjutan)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	8.740971	Prob. F(47,278)	0.0000
Obs*R-squared	194.4311	Prob. Chi-Square(47)	0.0000
Scaled explained SS	341.4994	Prob. Chi-Square(47)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/11/21 Time: 17:36

Sample: 1 327

Included observations: 326

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1386518.	3514309.	-0.394535	0.6935
PPPK^2	181.2499	55.04268	3.292897	0.0011
PPPK*UMR	-395.7060	255.2501	-1.550268	0.1222
PPPK*PEND	1194.148	595.2187	2.006234	0.0458
PPPK*PENGGLM	736.9331	517.0578	1.425243	0.1552
PPPK*QTANGG	566.9147	1560.717	0.363240	0.7167
PPPK*DMT	-4109.771	8141.496	-0.504793	0.6141
PPPK*DMB	-12141.76	8681.636	-1.398556	0.1631
PPPK*DMM	-72856.70	12510.89	-5.823464	0.0000
PPPK*DMKT	-49692.81	104566.2	-0.475228	0.6350
PPPK	33734.28	102011.5	0.330691	0.7411
UMR^2	-65.93195	675.5427	-0.097598	0.9223
UMR*PEND	-1879.643	3637.263	-0.516774	0.6057
UMR*PENGGLM	4.695327	2227.018	0.002108	0.9983
UMR*QTANGG	10010.18	7851.666	1.274911	0.2034
UMR*DMT	-6537.520	23264.04	-0.281014	0.7789
UMR*DMB	8195.417	15323.30	0.534834	0.5932
UMR*DMM	-17364.46	26946.41	-0.644407	0.5198
UMR*DMKT	7039.075	37348.97	0.188468	0.8506
UMR	-16078.76	81499.02	-0.197288	0.8437
PEND^2	-469.9175	5641.382	-0.083298	0.9337
PEND*PENGGLM	-7884.227	5266.340	-1.497098	0.1355
PEND*QTANGG	-15734.61	16790.97	-0.937088	0.3495
PEND*DMT	-16353.17	57066.43	-0.286564	0.7747
PEND*DMB	3309.013	45479.54	0.072758	0.9421
PEND*DMM	102967.0	82688.05	1.245246	0.2141
PEND*DMKT	84342.51	73788.12	1.143036	0.2540
PEND	169528.1	305379.7	0.555139	0.5792
PENGGLM^2	-3796.414	2334.997	-1.625875	0.1051
PENGGLM*QTANGG	-26110.55	15914.36	-1.640691	0.1020
PENGGLM*DMT	-4943.839	48043.69	-0.102903	0.9181

Lampiran 11. (lanjutan)

PENGLM*DMB	-10938.85	41910.32	-0.261006	0.7943
PENGLM*DMM	15657.57	68309.61	0.229215	0.8189
PENGLM*DMKT	31347.76	55377.02	0.566079	0.5718
PENGLM	246342.4	165159.9	1.491538	0.1370
QTANGG^2	-59695.86	27722.47	-2.153339	0.0322
QTANGG*DMT	32543.15	124796.2	0.260770	0.7945
QTANGG*DMB	-10409.87	76702.51	-0.135717	0.8921
QTANGG*DMM	-207167.9	184325.6	-1.123923	0.2620
QTANGG*DMKT	42862.52	167228.8	0.256311	0.7979
QTANGG	445696.5	363759.3	1.225251	0.2215
DMT^2	-298428.5	1244810.	-0.239738	0.8107
DMT*DMKT	142311.0	476591.1	0.298602	0.7655
DMB^2	-942525.1	861873.8	-1.093577	0.2751
DMB*DMKT	149932.1	502873.1	0.298151	0.7658
DMM^2	539050.9	1940458.	0.277796	0.7814
DMM*DMKT	8287077.	1603279.	5.168830	0.0000
DMKT^2	-998539.1	2093796.	-0.476904	0.6338
<hr/>				
R-squared	0.596415	Mean dependent var	727122.2	
Adjusted R-squared	0.528182	S.D. dependent var	1408095.	
S.E. of regression	967206.3	Akaike info criterion	30.53741	
Sum squared resid	2.60E+14	Schwarz criterion	31.09499	
Log likelihood	-4929.598	Hannan-Quinn criter.	30.75992	
F-statistic	8.740971	Durbin-Watson stat	2.224061	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 12. Analisis pendapatan real menggunakan *Eviews versi 10*

Dependent Variable: PUTRIL

Method: Least Squares

Date: 05/11/21 Time: 17:38

Sample: 1 327

Included observations: 326

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PPPK	-0.235242	0.224075	-1.049833	0.2946
UMR	-1.008137	0.763729	-1.320019	0.1878
PEND	-0.471783	2.260729	-0.208686	0.8348
PENGLM	0.577884	1.467679	0.393740	0.6940
QTANGG	4.677804	4.582001	1.020909	0.3081
DMT	4.904047	18.79107	0.260978	0.7943
DMB	15.07833	16.65607	0.905275	0.3660
DMM	21.99445	18.09133	1.215745	0.2250
DMKT	123.0973	23.13819	5.320095	0.0000
C	40.27084	48.38848	0.832240	0.4059
R-squared	0.202202	Mean dependent var		79.38464
Adjusted R-squared	0.179480	S.D. dependent var		120.9648
S.E. of regression	109.5730	Akaike info criterion		12.26125
Sum squared resid	3793971.	Schwarz criterion		12.37742
Log likelihood	-1988.584	Hannan-Quinn criter.		12.30761
F-statistic	8.898937	Durbin-Watson stat		2.138827
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		10.35432
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Variance Inflation Factors

Date: 05/11/21 Time: 17:38

Sample: 1 327

Included observations: 326

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
PPPK	0.050210	3.071820	2.757362
UMR	0.583282	53.48725	1.289713
PEND	5.110895	24.52111	1.424318
PENGLM	2.154082	8.176920	3.298939
QTANGG	20.99473	17.21638	1.190986
DMT	353.1042	2.751017	2.046880
DMB	277.4247	2.516246	1.780043
DMM	327.2963	2.815856	1.708299
DMKT	535.3757	5.237923	4.191936
C	2341.445	105.7159	NA

Lampiran 12. (lanjutan)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.141519	Prob. F(47,278)	0.0001
Obs*R-squared	86.65585	Prob. Chi-Square(47)	0.0004
Scaled explained SS	163.0368	Prob. Chi-Square(47)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/11/21 Time: 17:39

Sample: 1 327

Included observations: 326

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-25780.24	67826.23	-0.380092	0.7042
PPPK^2	-0.175610	1.131989	-0.155134	0.8768
PPPK*UMR	6.687293	5.582784	1.197842	0.2320
PPPK*PEND	-12.73837	15.71487	-0.810593	0.4183
PPPK*PENGLM	-10.50926	9.126857	-1.151465	0.2505
PPPK*QTANGG	27.37674	27.81452	0.984261	0.3258
PPPK*DMT	-77.74038	183.9657	-0.422581	0.6729
PPPK*DMB	-99.05425	204.3091	-0.484825	0.6282
PPPK*DMM	-199.3892	273.7789	-0.728285	0.4671
PPPK*DMKT	-23877.46	10224.82	-2.335245	0.0202
PPPK	23850.93	10156.11	2.348432	0.0196
UMR^2	-13.62638	14.55964	-0.935901	0.3501
UMR*PEND	-63.49307	52.76486	-1.203321	0.2299
UMR*PENGLM	24.39869	38.31240	0.636835	0.5248
UMR*QTANGG	16.44791	125.4046	0.131159	0.8957
UMR*DMT	180.1807	466.4430	0.386287	0.6996
UMR*DMB	423.2835	484.7823	0.873141	0.3833
UMR*DMM	448.8984	397.2547	1.130001	0.2594
UMR*DMKT	-621.3441	720.7262	-0.862108	0.3894
UMR	1451.165	1471.858	0.985940	0.3250
PEND^2	-7.949719	216.9454	-0.036644	0.9708
PEND*PENGLM	52.04194	100.6974	0.516815	0.6057
PEND*QTANGG	120.0081	391.2003	0.306769	0.7592
PEND*DMT	405.0234	1169.141	0.346428	0.7293
PEND*DMB	2434.547	1553.347	1.567292	0.1182
PEND*DMM	792.6032	1163.732	0.681088	0.4964
PEND*DMKT	1180.033	1657.919	0.711756	0.4772
PEND	1578.947	6807.020	0.231959	0.8167
PENGLM^2	-19.19058	35.93665	-0.534011	0.5938
PENGLM*QTANGG	-48.87999	157.7063	-0.309943	0.7568
PENGLM*DMT	387.5900	562.6011	0.688925	0.4914

Lampiran 12. (lanjutan)

PENGLM*DMB	656.2863	837.2607	0.783849	0.4338
PENGLM*DMM	357.4060	1027.233	0.347931	0.7282
PENGLM*DMKT	983.5232	1081.261	0.909608	0.3638
PENGLM	-1494.761	2414.709	-0.619023	0.5364
QTANGG^2	-324.5217	555.3453	-0.584360	0.5595
QTANGG*DMT	439.2388	2641.122	0.166308	0.8680
QTANGG*DMB	2345.969	2779.615	0.843990	0.3994
QTANGG*DMM	183.1985	2824.919	0.064851	0.9483
QTANGG*DMKT	-89.66462	3952.950	-0.022683	0.9819
QTANGG	-492.8104	8988.795	-0.054825	0.9563
DMT^2	-14131.16	24161.85	-0.584854	0.5591
DMT*DMKT	-5469.414	15587.38	-0.350887	0.7259
DMB^2	-50673.93	30872.82	-1.641377	0.1019
DMB*DMKT	-7157.022	18363.96	-0.389732	0.6970
DMM^2	-30066.62	23489.87	-1.279982	0.2016
DMM*DMKT	25505.83	26051.22	0.979065	0.3284
DMKT^2	23767.83	34870.37	0.681605	0.4961
<hr/>				
R-squared	0.265815	Mean dependent var	11637.95	
Adjusted R-squared	0.141691	S.D. dependent var	23325.60	
S.E. of regression	21610.00	Akaike info criterion	22.93490	
Sum squared resid	1.30E+11	Schwarz criterion	23.49248	
Log likelihood	-3690.389	Hannan-Quinn criter.	23.15741	
F-statistic	2.141519	Durbin-Watson stat	2.101519	
Prob(F-statistic)	0.000082			

Lampiran 13. Lanskap pertanian Kota Makassar

Lanskap	Diskripsi	Kecamatan
<p>1</p>	sawah padi yang ditanami anggota kelompok tani Suka Maju	Manggala
<p>2</p>	kebun singkong di belakang stadion olahraga	Biringkanaya
<p>3</p>	sawah tadah hujan yang ditanami cabai setelah masim tanam padi dan dikelola petani penggarap	Tamalate
<p>4</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Az-Zahra di lahan tidak terpakai	Tamalanrea
<p>5</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Az-Zahra di lahan tidak terpakai	Tamalanrea

Lampiran 13. (lanjutan)

Lanskap	Diskripsi	Kecamatan
<p>6</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Citra di lahan tidak terpakai pinggiran Sungai Tallo	Panakkukang
<p>7</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Citra di lahan tidak terpakai pinggiran Sungai Tallo	Panakkukang
<p>8</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Dewi Sari di lahan tidak terpakai dalam kompleks perumahan	Tamalanrea
<p>9</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Dewi Sari di lahan tidak terpakai dalam kompleks perumahan	Tamalanrea
<p>10</p>	kebun sayur yang dikelola kelompok wanita tani Melati pada lahan tidak terpakai di pinggir jalan raya	Manggala

Lampiran 13. (lanjutan)

Lanskap	Diskripsi	Kecamatan
<p>11</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Nasa di lahan tidak terpakai	Biringkanaya
<p>12</p>	kebun sayuran yang dikelola kelompok wanita tani Selasih di lahan tidak terpakai dalam kompleks perumahan	Manggala
<p>13</p>	tanaman hias di lahan tidak terpakai pinggir Sungai Jene'berang	Tamalate
<p>14</p>	kebun sayuran di lahan tidak terpakai pinggir Sungai Jene'berang	Tamalate
<p>15</p>	Sayuran di tong dan kayu bekas yang diusahakan anggota kelompok wanita tani Dewi sari di sepanjang lorong perumahan	Tamalanrea

Lampiran 13. (lanjutan)

Lanskap	Diskripsi	Kecamatan
<p>16</p>	cabai di polybag yang dikelola kelompok wanita tani Selasih di sepanjang lorong perumahan	Manggala
<p>17</p>	tanaman hias sepanjang lorong yang dikelola anggota kelompok wanita tani Perintis	Tamalanrea
<p>18</p>	tanaman hias di pekarangan rumah menggunakan pot dan tehnik vertikultur yang dikelola anggota kelompok wanita tani Asoka	Tamalate
<p>19</p>	sayuran dengan tehnik hidroponik vertikultur pada komunitas berkebun swasta	Tamalate
<p>20</p>	sayuran dengan sistem akuaponik di anggota kelompok wanita tani Citra	Panakkukang

Lampiran 14. Skor *scenic beauty estimation*

Lanskap	Laki-laki		Perempuan	
	Tidak pernah	Pernah/tinggal	Tidak pernah	Pernah/tinggal
1	124.40	76.00	76.50	76.60
2	0.00	0.00	0.00	11.20
3	32.60	35.22	31.78	0.00
4	48.60	51.50	59.17	68.70
5	88.93	74.33	53.42	77.70
6	124.60	110.50	17.67	62.53
7	130.27	116.67	80.00	78.53
8	124.60	117.00	103.33	47.20
9	133.85	71.00	66.00	82.87
10	82.10	101.73	4.17	90.20
11	111.93	38.33	55.33	77.70
12	101.27	97.33	89.67	108.53
13	101.10	93.83	69.33	75.87
14	77.85	33.33	61.27	68.45
15	82.10	133.46	92.67	74.20
16	41.10	115.05	76.42	109.37
17	103.27	119.33	91.00	63.20
18	92.60	94.19	55.42	73.20
19	97.93	98.08	89.42	114.53
20	110.60	68.93	92.50	98.00

Lampiran 15. Uji beda skor *scenic beauty estimation* menggunakan *Excel versi 16*

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	79.84912698	71.60055556
Variance	1234.711378	669.9595383
Observations	20	20
Pooled Variance	952.3354582	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	0.845247242	
P(T<=t) one-tail	0.201631806	
t Critical one-tail	1.68595446	
P(T<=t) two-tail	0.403263612	
t Critical two-tail	2.024394164	

Lampiran 16. Berat basah sampel tanaman

Tanaman	Tamalate			Manggala			Tamalanrea			Biringkanaya		
	daun	batang	buah	daun	batang	buah	daun	batang	buah	daun	batang	buah
1. Hampanan												
Sawi	1,148.3	-	-	1175	-	-	989.5	-	-	964.7	-	-
Kangkung	314.5	330.7	-	304	311.7	-	296.8	390.5	-	246.2	310.2	-
Jagung pulut	372.2	1,122.8	1,124.2	335.2	1,190.4	1,160.8	324	966	859.8	284	1,041	855
Jagung kuning	122.2	302.4	690.2	130	305.4	669	119.8	308.6	761.2	118.8	346	735.6
Bayam	296.1	308.9	-	341.5	252.4	-	284.6	263.7	-	276.7	343	-
Padi	143.8	372.7	304.1	152.2	363.6	397.1	142.9	331.8	250.1	122.2	300	310.4
Cabai	96.1	127.5	204.1	81.5	109.1	123.5	97.7	205.2	127.7	91.5	194	112.5
Terong	96.3	343.7	127.8	95.8	356.4	112.2	115.6	344.4	104.2	107.2	385.7	90.9
2. Bukan hampanan												
Tomat	246.4	321.1	116.8	304.8	383.9	223.1	154.2	261.4	239.5	106	214.3	190.3
Okra	307.7	368.9	344.4	326.7	371.2	399.8	280.5	359.2	317.7	246.2	310.2	241.7
Cabai	86	113.4	124.3	98.4	147	147.5	88.6	124.8	166.5	91.5	194	112.5
Terong	100.5	273.7	117	102.7	255.7	152.4	138.7	281.5	164.8	107.2	201.6	95.3

Lampiran 17. Berat kering sampel tanaman

Tanaman	Tamalate			Manggala			Tamalanrea			Biringkanaya		
	daun	batang	buah	daun	batang	buah	daun	batang	buah	daun	batang	buah
1. Hamparan												
Sawi	106.57	-	-	125.71	-	-	70.99	-	-	63.60	-	-
Kangkung	38.16	19.64	-	44.63	22.13	-	33.63	26.18	-	27.20	19.27	-
Jagung pulut	228.77	737.74	678.74	227.28	730.75	701.00	228.69	564.13	647.68	246.43	806.62	638.02
Jagung kuning	55.00	96.71	473.75	45.60	94.53	456.27	47.20	123.47	550.13	56.00	140.16	501.18
Bayam	36.93	25.02	-	45.40	19.13	-	41.50	17.34	-	27.01	19.93	-
Padi	39.50	88.67	272.56	41.40	92.50	358.04	36.50	60.77	201.90	30.60	58.33	259.80
Cabai	31.70	41.30	49.22	18.60	32.80	35.30	22.70	55.30	22.60	22.10	57.10	20.30
Terong	13.30	39.28	23.60	14.30	49.97	24.00	14.00	49.34	24.10	12.10	59.85	19.00
2. Bukan hamparan												
Tomat	22.35	31.97	11.00	31.35	38.80	22.17	18.10	26.12	19.55	20.30	27.20	22.80
Okra	29.71	24.44	37.61	33.90	39.04	27.19	26.13	36.75	29.47	27.20	19.87	29.98
Cabai	19.70	25.80	11.40	13.60	28.50	19.00	9.40	26.40	21.80	22.10	25.30	20.30
Terong	10.40	26.55	13.20	14.80	24.00	14.60	16.30	32.29	20.30	12.70	24.40	19.60

Lampiran 18. Serapan CO₂, O₂ dihasilkan, dan nilai ekonomi per musim tanam

Tanaman	CO ₂ terserap (ton/ha)				O ₂ dihasilkan (ton/ha)				Nilai ekonomi (\$/ha)*			
	T	M	Tr	B	T	M	Tr	B	T	M	Tr	B
1. Hamparan												
Sawi	7.19	8.48	4.79	4.29	1.43	1.68	0.95	0.85	71.90	84.81	47.89	42.91
Kangkung	3.90	4.50	4.04	3.14	0.77	0.89	0.80	0.62	38.99	45.04	40.35	31.35
Jagung pulut	111.00	111.93	97.19	114.09	22.02	22.20	19.28	22.63	1,109.99	1,119.29	971.86	1,140.91
Jagung kuning	42.20	40.24	48.63	47.05	8.37	7.98	9.65	9.33	421.98	402.37	486.30	470.48
Bayam	4.18	4.35	3.97	3.17	0.83	0.86	0.79	0.63	41.80	43.54	39.70	31.67
Padi	27.04	33.19	20.18	23.53	5.36	6.58	4.00	4.67	270.36	331.90	201.84	235.27
Cabai	8.25	5.85	6.79	6.71	1.64	1.16	1.35	1.33	82.46	58.49	67.87	67.13
Terong	5.14	5.96	5.90	6.14	1.02	1.18	1.17	1.22	51.39	59.55	58.99	61.36
2. Bukan hamparan												
Tomat	4.41	6.23	4.30	4.74	0.87	1.24	0.85	0.94	44.06	62.29	43.03	47.43
Okra	6.19	6.76	6.23	5.20	1.23	1.34	1.24	1.03	61.91	67.55	62.31	51.99
Cabai	3.84	4.12	3.89	4.57	0.76	0.82	0.77	0.91	38.39	41.22	38.86	45.67
Terong	3.38	3.60	4.65	3.83	0.67	0.71	0.92	0.76	33.83	36.03	46.48	38.25
Jumlah	226.72	235.21	210.56	226.46	44.97	46.64	41.77	44.92	2267.06	2352.08	2105.48	2264.42

* Harga karbon US\$ 10

T adalah Kecamatan Tamalate, M adalah Kecamatan Manggala, Tr adalah Kecamatan Tamalanrea, dan B adalah Kecamatan Biringkanaya

Lampiran 19. Serapan CO₂, O₂ dihasilkan, dan nilai ekonomi harian

Tanaman	HST	CO ₂ terserap (ton/ha/hari)					O ₂ dihasilkan (ton/ha/hari)					Nilai ekonomi (\$/ha/hari)*				
		T	M	Tr	B	total	T	M	Tr	B	total	T	M	Tr	B	total
1. Hamparan																
Sawi	21	0.34	0.40	0.23	0.20	1.18	0.07	0.08	0.05	0.04	0.23	3.42	4.04	2.28	2.04	11.79
Kangkung	28	0.14	0.16	0.14	0.11	0.56	0.03	0.03	0.03	0.02	0.11	1.39	1.61	1.44	1.12	5.56
Jagung pulut	65	1.71	1.72	1.50	1.76	6.68	0.34	0.34	0.30	0.35	1.33	17.08	17.22	14.95	17.55	66.80
Jagung kuning	100	0.42	0.40	0.49	0.47	1.78	0.08	0.08	0.10	0.09	0.35	4.22	4.02	4.86	4.70	17.81
Bayam	21	0.20	0.21	0.19	0.15	0.75	0.04	0.04	0.04	0.03	0.15	1.99	2.07	1.89	1.51	7.46
Padi	90	0.30	0.37	0.22	0.26	1.15	0.06	0.07	0.04	0.05	0.23	3.00	3.69	2.24	2.61	11.55
Cabai	75	0.11	0.08	0.09	0.09	0.37	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	1.10	0.78	0.90	0.90	3.68
Terong	60	0.09	0.10	0.10	0.10	0.39	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	0.86	0.99	0.98	1.02	3.85
2. Bukan hamparan																
Tomat	65	0.07	0.10	0.07	0.07	0.30	0.01	0.02	0.01	0.01	0.06	0.68	0.96	0.66	0.73	3.03
Okra	65	0.10	0.10	0.10	0.08	0.38	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.95	1.04	0.96	0.80	3.75
Cabai	90	0.04	0.05	0.04	0.05	0.18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.43	0.46	0.43	0.51	1.82
Terong	70	0.05	0.05	0.07	0.05	0.22	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.48	0.51	0.66	0.55	2.21
Jumlah		3.56	3.74	3.23	3.40	13.93	0.71	0.74	0.64	0.68	2.76	35.60	37.39	32.27	34.04	139.32
Rata-rata		0.30	0.31	0.27	0.28	1.16	0.06	0.06	0.05	0.06	0.23	2.97	3.12	2.69	2.84	11.61

* Harga karbon US\$ 10

T adalah Kecamatan Tamalate, M adalah Kecamatan Manggala, Tr adalah Kecamatan Tamalanrea, dan B adalah Kecamatan Biringkanaya