

SKRIPSI
**PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM BRAZIL (*Alternanthera*
sissoo) PADA PERBEDAAN INTENSITAS PEMANGKASAN**
AKAR

GROWTH AND YIELD OF BRAZILIAN SPINACH
(*Alternanthera sissoo*) ON DIFFERENCES
OF ROOT PRUNING INTENSITIES



Intan Putri Kirana
05091382126070

PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

SUMMARY

INTAN PUTRI KIRANA. Growth and Yield Of Brazilian Spinach (*Alternanthera sissoo*) On Differences Of Root Pruning Intensities (Supervised by **BENYAMIN LAKITAN**).

Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*) is a leaf vegetable that is not widely known, consumed and cultivated by Indonesian people. In an effort to increase the productivity of Brazilian spinach and meet the food needs of the community, Brazilian spinach plants can be propagated using stem cuttings or terminal cuttings from the parent plants that are set aside. Root pruning is an effort to stimulate the growth of new roots that better support plant growth. This study aims to determine growth and yield of Brazilian spinach on differences in intensity of root pruning. This study used the Randomized Block Design (RBD) method with 4 (four) levels of root pruning consisting of no pruning (TP), horizontal pruning (HP), vertical pruning (VP) and total pruning (FP). Each treatment was repeated 3 times, and each repetition contained 3 plants. So the total number of plants observed was 36 plants. All data obtained will be analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) method. Furthermore, to determine the best treatment, testing was carried out using the Least Significant Difference Test (LSD) at $P < 0.05$. Based on the research that has been carried out, the TP treatment is a treatment that shows the average number of leaves during 3 harvests of 337.11 leaves and the average fresh weight of leaves of 104.13 g and the average dry weight of 12.29 g. It can be concluded that Brazilian spinach cuttings can produce the highest results with the treatment without pruning (TP).

Keywords : *Brazilian spinach, leaf vegetables, root pruning, urban farming.*

RINGKASAN

INTAN PUTRI KIRANA. Pertumbuhan dan Hasil Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Pada Perbedaan Intensitas Pemangkasan Akar (Dibimbing oleh **BENYAMIN LAKITAN**).

Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) merupakan sayuran daun yang belum dikenal luas, dikonsumsi, dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Dalam upaya meningkatkan produktivitas bayam Brazil dan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, tanaman bayam Brazil dapat diperbanyak menggunakan stek batang atau stek terminal dari tanaman induk yang disisihkan. Pemangkasan akar merupakan salah satu upaya untuk menstimulasi pertumbuhan akar baru yang lebih baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai jenis pemangkasan akar terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil bayam Brazil pada perbedaan intensitas pemangkasan akar. Data di analisis dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4(empat) taraf pemangkasan akar yang terdiri dari tanpa dipangkas (TP), pangkas Horizontal (HP), pangkas vertikal (VP) dan pangkas seluruh (FP). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan setiap ulangan terdapat 3 tanaman. Sehingga total keseluruhan tanaman yang diamati berjumlah 36 tanaman. Seluruh data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA). Selanjutnya untuk mengetahui perlakuan terbaik diuji megunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $P < 0.05$. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan perlakuan TP merupakan perlakuan yang menunjukkan hasil rata-rata jumlah daun selama 3 kali pemanenan sebanyak 337,11 daun dan rata-rata berat segar daun sebesar 104,13 gr serta rata-rata berat kering sebesar 12,29 gr. Dapat disimpulkan bahwa stek bayam Brazil dapat menghasilkan hasil tertinggi dengan perlakuan tanpa pangkas (TP).

Kata kunci : *Bayam Brazil, pemangkasan akar, pertanian perkotaaan, sayuran daun.*

SKRIPSI
**PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM BRAZIL (*Alternanthera*
sissoo) PADA PERBEDAAN INTENSITAS PEMANGKASAN**
AKAR

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian pada fakultas
pertanian universitas sriwijaya



Intan Putri Kirana
05091382126070

PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM BRAZIL (*Alternanthera sissoo*) PADA PERBEDAAN INTENSITAS PEMANGKASAN AKAR

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Intan Putri Kirana

05091382126070

Indralaya, 09 Mei 2025

Pembimbing,


Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc.
NIP. 196006151983121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pertumbuhan dan Hasil Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Pada Perbedaan Intensitas Pemangkasan Akar” oleh Intan Putri Kirana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal, 09 Mei 2025 dan telah perbaiki sesuai saran dan masukan Tim Penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc. Ketua
NIP. 196006151983121001

(.....)

2. Dr. Rofiqoh Purnama Ria, S.P., M.Si. Anggota
NIP. 199708172023212031

(.....)

Indralaya, 09 Mei 2025

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Kordinator Program Studi
Agronomi



Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Dr. Ir. Yakup, M. S.
NIP. 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Intan Putri Kirana

NIM : 05091382126070

Judul : Pertumbuhan dan Hasil Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Pada
Perbedaan Intensitas Pemangkasan Akar

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi, kecuali yang sebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 09 Mei 2025



Intan Putri Kirana

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Intan Putri Kirana, Lahir di Kota Palembang pada tanggal 13 Juni 2003. Penulis merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Nehwa Abdullah dan Ibu Zubaidah.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis yaitu di SD Negeri 149 Palembang dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMP Negeri 40 Palembang dan lulus pada 2018, lalu melanjutkan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 13 Palembang dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun 2021 penulis melanjutkan studi strata 1 di Program studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Sejak 2021 penulis menjadi anggota aktif organisasi kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan dan Hasil Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Pada Perbedaan Intensitas Pemangkasan Akar”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Ibu Zubaidah, Ayah Nehwa Abdullah. Serta saudara saya Ayuk Uci dan Abang Zupi yang telah memberikan semangat, nasihat, arahan, dukungan dan doa yang tiada henti sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan selalu meluangkan waktunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rofiqoh Purnama Ria, S.P., M.Si. selaku dosen pembahas skripsi yang telah memberikan saran, dan masukan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan nasihat.
5. Zivana Alesha Shezan keponakan penulis yang selalu menghibur penulis di setiap Lelah karena tingkah lakunya yang sangat lucu dan menggemaskan.
6. Kak Strayker Ali Muda, Bu Fitri Ramadhani, Bu Niluh Putu S.R, Bu Dora Fatma Nurshanti, Bu Tili, Kak Sanggam dan Pak Purwanto yang telah membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman JB Dea, Filia, Fauziah, Devita, Nadiya, Sukur, Ganda dan kak Faiedhol yang telah kebersamai selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku tersayang Karina Meilia Tonida, Intan Aulia Sari, Zikra Wandira, Rizka Nurhidayati, Maria Ulfa serta semua sahabat yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu hadir untuk menghibur, membantu, memberi dukungan serta semangat kepada penulis.

9. Dhimas Risqi Ramadhan dan M.Haikal teman seperjuangan yang selalu ada untuk memberikan bantuan, semangat, tenaga, dukungan dan mau di repotkan sejak masih sekolah hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Maka dengan kerendahan hati penulis sangat menerima saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, 09 Mei 2025

Intan Putri Kirana

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Bayam Brazil	4
2.2 Pemangkasan Akar	5
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	6
3.1 Tempat dan Waktu	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Metode Penelitian.....	6
3.4 Analisis Data.....	7
3.5 Cara Kerja.....	7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Hasil	12
4.2 Pembahasan	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	213
DAFTAR PUSTAKA	234
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Data destruktif jumlah daun, jumlah cabang dan panjang akar pada 5 MST.....	16
4.2 Data destruktif jumlah daun, jumlah cabang dan panjang akar pada 6 MST.....	16
4.3 Data destruktif jumlah daun, jumlah cabang dan panjang akar pada 7 MST.....	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Semaian yang dipangkas	6
Gambar 3.2 Pemangkasan akar	7
Gambar 3.3 Pengukuran panjang daun.....	8
Gambar 3.4 Pengukuran lebar daun	9
Gambar 3.5 Pengukuran sisi panjang kanopi	9
Gambar 3.6 Pengukuran sisi lebar kanopi.....	10
Gambar 4.1 Laju pertumbuhan Panjang daun (A) dan lebar daun (B) tanaman bayam Brazil pada beberapa perlakuan.	12
Gambar 4.2 Pertumbuhan tinggi tanaman bayam Brazil pada beberapa perlakuan.....	13
Gambar 4.3 Pertumbuhan luas sisi kanopi, sisi panjang kanopi dan sisi lebar kanopi tanaman bayam Brazil pada beberapa perlakuan	13
Gambar 4.4 Berat segar dan berat kering pada tanaman bayam Brazil 5 MST (A-B), 6 MST (C-D), 7 MST (E-F).....	14
Gambar 4.5 Hubungan luas daun dengan panjang daun pada 5 MST (A-B), 6 MST (C-D), 7 MST (E-F)	17
Gambar 4.6 Visualisasi pada tanaman bayam Brazil dengan perlakuan tanpa pangkas (TP), pangkas horizontal (HP), pangkas vertikal (VP), pangkas seluruh (FP).....	19
Gambar 4.7 Visualisasi pada akar tanaman bayam Brazil dengan perlakuan Tanpa pangkas (TP), pangkas horizontal (HP), pangkas vertikal (VP), pangkas seluruh (FP).....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	27
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terus mengalami pertumbuhan jumlah penduduk. Jumlah pertumbuhan penduduk di Indonesia pada tahun 2024 diproyeksikan mencapai 1,11%, meskipun sedikit menurun dibandingkan tahun 2023 yang tercatat mencapai 1,13% (Badan Pusat Statistik, 2024). Peningkatan jumlah penduduk mendatangkan konsekuensi terutama terkait penyediaan kebutuhan pangan. Ghosh *et al.*, (2024) menegaskan bahwa tantangan dalam pertumbuhan penduduk yang terus meningkat adalah terkait ketersediaan pangan. Bahkan, Suryanto *et al.*, (2023) dalam studi kasus di Jawa Tengah membuktikan bahwa pertumbuhan penduduk merupakan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan.

Penyediaan kebutuhan pangan masyarakat perkotaan harus diikuti dengan ketersediaan lahan budidaya yang memadai. Perkotaan merupakan wilayah yang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan. Pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan berdampak terhadap pembangunan wilayah perkotaan yang semakin meningkat. Mahtta *et al.*, (2022) mengungkapkan bahwa terjadi perluasan wilayah perkotaan akibat peningkatan jumlah penduduk. Bahkan, lebih dari 60% perluasan perkotaan di China, Asia Tenggara, and Eropa adalah konversi dari lahan budidaya pertanian (Güneralp *et al.*, 2020). Sehingga, perlu alternatif untuk menyediakan kebutuhan pangan masyarakat perkotaan melalui lahan budidaya yang terbatas.

Salah satu alternatif penyediaan pangan di wilayah perkotaan adalah melalui konsep pertanian perkotaan (*urban farming*). Pertanian perkotaan bertujuan mendorong masyarakat perkotaan agar tetap dapat melakukan kegiatan budidaya pertanian walaupun dengan lahan yang terbatas (Lutfiyatul dan Maryono, 2018). Efektivitas pertanian perkotaan dalam memenuhi kebutuhan pangan telah dibuktikan ketika pada masa krisis Covid-19 (Khan *et al.*, 2020; Lal., 2020). Lebih lanjut, pertanian perkotaan dapat mendatangkan manfaat secara ekonomi. Ilieva *et al.* (2022) menjelaskan bahwa pertanian perkotaan membuka peluang untuk

menambah pendapatan bagi masyarakat perkotaan. Pertanian perkotaan tidak hanya berpotensi dalam memenuhi kebutuhan pangan dan meningkatkan perekonomian, tetapi juga berperan dalam memperbaiki kualitas lingkungan. Oleh karena itu, pemilihan jenis tanaman untuk budidaya di lahan perkotaan perlu mempertimbangkan nilai estetika, sehingga juga bermanfaat secara psikologis. Andini *et al.*, (2021) menegaskan bahwa pertanian perkotaan tidak hanya meningkatkan ketahanan pangan perkotaan, namun juga berperan dalam kesehatan dan keindahan lingkungan.

Bayam Brazil (*Althernanthera sissoo*) merupakan sayuran daun yang belum dikenal, dikonsumsi, dan dibudidayakan secara luas oleh masyarakat Indonesia. Kandungan mineral seperti asam folat, vitamin A, vitamin B6, vitamin C dan antioksidan yang dimilikinya dapat membantu mencegah fungsi neuronal dan kognitif otak. Dapat disampaikan bahwa dalam 100 gram bayam Brazil mengandung Karoten 7-8 mg, Vitamin C 60-120 mg, Ferrum 4-9 mg, dan kalsium 300-450 mg (Priyana *et al.*, 2021). Disisi lain, morfologi bayam Brazil yang khas memberikan nilai estetika bila dibudidaya pada lingkungan perkotaan. Tanaman ini dapat diperbanyak melalui perbanyakan vegetatif dan mudah beradaptasi di ekosistem tropis (Muda *et al.*, 2022). Sehingga, budidaya bayam Brazil sangat potensial dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dan meningkatkan kualitas lingkungan di wilayah perkotaan.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas bayam Brazil dan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai jenis pemangkasan akar terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemangkasan akar merupakan upaya untuk menstimulasi pertumbuhan akar baru yang lebih baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Tomasi *et al.*, (2020) mengungkapkan bahwa pemangkasan akan meningkatkan distribusi perakaran. Hal ini sebelumnya telah dilaporkan Budiarto *et al.*, (2019) bahwa pemangkasan akar akan meningkatkan pertumbuhan akar serabut sehingga mampu meningkatkan efektifitas penyerapan air dan mineral. Beberapa tanaman telah diuji sebelumnya untuk mengetahui responnya terhadap pemangkasan akar diantaranya bibit *Carya illinoensis* (Zhang *et al.*, 2015), *Paeonia suffruticosa* (Wang *et al.*, 2021), dan *Prunus persica* (Richards dan Rowe, 1977). Selain diperbanyak dengan

pemangkasan akar, bayam Brazil juga dapat diperbanyak dengan menggunakan biji, tetapi bayam Brazil tidak menghasilkan biji yang subur. Sehingga tanaman bayam Brazil saat ini hanya diperbanyak menggunakan stek batang atau stek terminal dari tanaman induk yang disisihkan (Muda *et al.*, 2022).

Penelitian terkait pemangkasan akar bayam Brazil yang dibudidaya pada lahan perkotaan belum banyak dilakukan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bayam Brazil secara berkelanjutan. Disisi lain, bayam Brazil dapat diperkenalkan sebagai tanaman alternatif dalam memenuhi kebutuhan pangan sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil pada perbedaan intensitas pemangkasan akar.

1.3 Hipotesis

Diduga perlakuan pangkas vertikal dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam Brazil.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. A., Rahmat, N. A., Mijin, S., Rahman, M. S., & Hasan, M. M. 2022. Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (POME) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Bayam Brazil (*Alternanthera sissso*). *Jurnal Agrobioteknologi*. 13(1), 40-49.
- Andini, M., Dewi, O. C., & Marwati, A. 2021. Urban farming during the pandemic and its effect on everyday life. *International Journal of Built Environment and Scientific Research*, 5(1), 51-62.
- Andrian, R., Agustiansyah , Akmal, J., & Dian, I. L. 2022. Aplikasi Pengukuran Luas Daun Tanaman Menggunakan Pengolahan Citra Digital Berbasis Android. *Jurnal Agrotropika*, 21(2), 115-123.
- Badan Pusat Statistik. 2024. Diakses pada 26 september 2024 dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTk3NiMy/laju-pertumbuhan-penduduk.html>
- Bella, S., Ratna, D. L., & Saimul, L. 2024. Respon Tanaman Stek Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Sistem Hidroponik Wick. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sains UNISMA Malang (JIMSUM)*. 2(2), 95-107.
- Budiarto, R., Poerwanto, R., Santosa, E., & Efendi, D. 2019. A review of root pruning to regulate citrus growth. *Journal of Tropical Crop Science Vol*, 6(1), 1-7.
- Ellya, H., Nurlaila., Sari, N. N., Apriani, R. R., Mulyawan, R., Purba, F., & Fithria, S. 2021. Pendampingan Introduksi Bayam Brazil Sebagai Sayur Pekarangan Di kota Banjarbaru. *Jurnal ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1).
- Fikha, A. V., Bastamansyah, & Fauzi, M. B. 2020. Pengaruh Siste Aerasi dan Pemangkasan Akar Terhadap Produksi Bayam merah (*Amaranthus Tricolor L.*) Pada Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 5(1).

- Ghosh, A., Kumar, A., & Biswas, G. 2024. Exponential population growth and global food security: challenges and alternatives. In *Bioremediation of Emerging Contaminants from Soils* (pp. 1-20). Elsevier.
- Güneralp, B., Reba, M., Hales, B. U., Wentz, E. A., & Seto, K. C. 2020. Trends in urban land expansion, density, and land transitions from 1970 to 2010: A global synthesis. *Environmental Research Letters*, 15(4), 044015.
- Ilieva, R. T., Cohen, N., Israel, M., Specht, K., Fox-Kämper, R., Fargue-Lelièvre, A., ... & Blythe, C. 2022. The socio-cultural benefits of urban agriculture: a review of the literature. *Land*, 11(5), 622.
- 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.
- Lal, R. 2020. Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food security*, 12(4), 871-876.
- Lutfy, D. C., & Use, E. 2020. Pengaruh Metode Penanaman Lingkar Berjajar Pada Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(1), 57-64.
- Lutfiyatul Wahdah, dan Maryono Maryono. 2018. Peran Pertanian Perkotaan Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan (Studi Kasus: Pertanian Akuaponik Di Kota Semarang). *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (Snast)*.
- Mahtta, R., Fragkias, M., Güneralp, B., Mahendra, A., Reba, M., Wentz, E. A., & Seto, K. C. 2022. Urban land expansion: the role of population and economic growth for 300+ cities. *Npj Urban Sustainability*, 2(1), 5.
- Muda, S. A., Lakitfan, B., Wijaya, A., & Susilawati, S. 2022. Response of Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*) to propagation planting material and NPK fertilizer application. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 52, e72730.

- Mugnisjah, Wahyu Qamara, dkk. 1997. Pengaruh Pemotongan Akar dan Sifat Fisik Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Panili (*Vanilla Planifolia Andrews*). Bandung: Seminar Mahasiswa Jurusan pertanian, Fakultas Pertanian, IPB.
- Nopia, Y., Chairil, E., & A. Haitami. 2021. Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan, dan Bobot Panen Pada 14 Genotipe Padi Lokal. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1).
- Pristianingsih, S., Abd. Hadid., dan Imam, W. 2015. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Ekobis*, 3(5), 585-591.
- Priyana, E. D., Dahda, S. S., Mulyasari, W., Widyaningrum, D., Kurniawan, M. D., & Makhrudy, K. M. 2021. Pengembangan Fasilitas Dan Sosialisasi Bule-Brazil Dalam Ember (Panduan Wujud Kemandirian Ekonomi Masyarakat). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 4 (1): 25-30.
- Richards, D., & Rowe, R. N. 1977. Effects of root restriction, root pruning and 6-benzylaminopurine on the growth of peach seedlings. *Annals of botany*, 41(4), 729-740.
- Suryanto, S., Trinugroho, I., Susilowati, F., Aboyitungiye, J. B., & Hapsari, Y. 2023. The Impact of Climate Change, Economic Growth, and Population Growth on Food Security in Central Java Indonesia. *Nature Environment & Pollution Technology*, 22 (2).
- Tati, H., Agustina, L., & Asnawati. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium sp* pada Fase Remaja. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*.
- Tetrawan, I. A., Madyaningrana, K., Ariestanti, C. A., Prihatmo, G. 2022. Pemanfaatan Limbah Ampas *Coffea Canephora* Sebagai Pupuk Pendukung Pertumbuhan (*Alternanthera sissoo*). *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. 7(1).

- Tomasi, D., Gaiotti, F., Petoumenou, D., Lovat, L., Belfiore, N., Boscaro, D., & Mian, G. 2020. Winter pruning: Effect on root density, root distribution and root/canopy ratio in vitis vinifera cv. Pinot Gris. *Agronomy*, 10(10), 1509.
- Wang, Z., Su, G., He, S., Shi, L., He, D., Shang, W., & Yang, D. 2021. Effects of Root Pruning on Adventitious Root Formation, Enzyme Activities, and Hormone Levels in *Paeonia suffruticosa*'Fengdanbai' Seedlings. *원예과학기술지*, 39(1), 1022.
- Wulandari, A. S., & Jaenab, S. 2016. Pengaruh Kombinasi Pemangkasan Akar dan waktu Inokulasi Fungi Ektomikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Melinjo (*Gnetum gnemon L.*). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 7(3), 217-222.
- Wuni, P. M., Medyaningrana, K., & Prakasita, V. C. 2022. Efek Ekstrak Daun Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo hort*) Terhadap Jumlah Limposit dan Indeks Organ Timus dan Limpa Mencit Jantan. *Jurnal Metamorfosa*. 9(2), 397-406.
- Yusuf, A. S., Harjono, Mastur, & Ryan, A. P. (2021). Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Legum Pohon (*Indigofera zollingeriana*) Sebagai Hijauan Pakan Strategis Di Pulau Lombok. *Jurnal Pastura*. 11(1), 1-7.
- Zhang, R., Peng, F. R., Yan, P., Cao, F., Liu, Z. Z., Le, D. L., & Tan, P. P. 2015. Effects of root pruning on germinated pecan seedlings. *HortScience*, 50(10), 1549-1552.
- Zulkifli, Sri, M., Rian, S., & Lina, A. BR. P. 2022. Hubungan Antara Panjang Dan Lebar Daun Nanas Terhadap Kualitas Serat daun Nanas Berdasarkan Letak Daun dan Lama Perendaman Daun. *Jurnal Agrotek Tropika*. 10 (2), 247-254.