

SKRIPSI

**PENGARUH NAUNGAN BERLEBIH PADA PERTUMBUHAN
DAN HASIL VARIETAS KANGKUNG DARAT
(*Ipomoea Reptans* Poir.)**

**EFFECTS OF HEAVY SHADING ON GROWTH AND YIELD
VARIETIES OF KANGKUNG (*Ipomoea Reptans* Poir.)**



Yeni Anggraini

05091182025015

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

YENI ANGGRAINI, Effects of Heavy shading on Growth and Yield Varieties of Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) (Supervised by **FITRA GUSTIAR**)

Water spinach (*Ipomoea reptans* Poir.) vegetables that many people like because of their high nutritional content. Increasing water spinach production can be done by using land with minimal light intensity due to shade such as among annual plants, yards in urban areas. The aim of this research is to determine the effect of various levels of shade on the growth and yield of water spinach plants of Bangkok lp-1 and Bika varieties. The research was carried out in an experimental field using artificial shade in June - July 2023. This study used split plot design, the shade level as the main plot consists of 0% (no shade), 55%, 70% and 95%. Varieties as subplots consist of the Bangkok variety lp-1 and the Bika variety. Research results with decreasing the intensity of sunlight will reduce plant growth. At 50% shade will significantly reduce the growth and yield of kale, the more the shade level will further suppress the growth of kale. The Bangkok lp-1 variety and the Bika variety have no difference in growth or yield.

Keywords: Artificial shading; light intensity; suboptimal

RINGKASAN

YENI ANGGRAINI, Pengaruh Naungan Berlebih pada Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) (Dibimbing oleh **FITRA GUSTIAR**)

Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) adalah sayuran daun yang banyak digemari masyarakat karena kandungan gizi tinggi. peningkatan produksi kangkung dapat dilakukan dengan pemanfaatan areal dengan intensitas cahaya yang minim akibat naungan seperti diantara tanaman tahunan, pekarangan dikawasan urban. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh berbagai tingkat naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung varietas Bangkok lp-1 dan Bika. Penelitian dilaksanakan dilahan percobaan dengan menggunakan naungan artifisial pada bulan Juni - Juli 2023. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dengan petak utama (*main plot*) terdiri dari 0% (tanpa naungan), 55 %, 70 % dan 95 %. Varietas sebagai anak petak (*Subplot*) terdiri dari varietas Bangkok lp-1 dan varietas Bika. Hasil penelitian menurunnya intensitas cahaya matahari akan menurunkan pertumbuhan tanaman, pada naungan 55% menurun secara signifikan pertumbuhan dan hasil kangkung, semakin bertambahnya tingkat naungan maka akan semakin menekan pertumbuhan kangkung. Varietas Bangkok lp-1 dan varietas Bika tidak terdapat perbedaan baik pertumbuhan maupun hasil.

Kata kunci: Naungan artifisial; intensitas cahaya; suboptimal

SKRIPSI

**PENGARUH NAUNGAN BERLEBIH PADA PERTUMBUHAN
DAN HASIL VARIETAS KANGKUNG DARAT
(*Ipomoea Reptans* Poir.)**

**EFFECTS OF HEAVY SHADING ON GROWTH AND YIELD
VARIETIES OF KANGKUNG (*Ipomoea Reptans* Poir.)**

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



Yeni Anggraini

05091182025015

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH NAUNGAN BERLEBIH PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL VARIETAS KANGKUNG DARAT (*Ipomoea Reptans Poir.*)

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh:
Yeni Anggraini
05091182025015

Indralaya, Maret 2024

Pembimbing



Dr. Fitra Gustiar, S.P.M.Si
NIP. 198280220081110001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul “Pengaruh Naungan Berlebih pada Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.)” oleh Yeni Anggraini telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Pada tanggal 22 Januari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji

Komisi Penguji

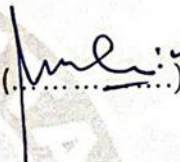
1. Dr. Fitra Gustiar, S.P.M.Si.
NIP. 198280220081110001

Ketua

()

2. Dr. Ir. Marlina, M.Si.
NIP. 196106211986022005

Anggota

()

Indralaya, Maret 2024

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



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

Koordinator
Program Studi Agronomi

()

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yeni Anggraini

Nim : 05091182025015

Judul : Pengaruh Naungan Berlebih pada Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Maret 2024



Yeni Anggraini

RIWAYAT HIDUP

Laporan skripsi ini di tulis oleh Yeni Anggraini, lahir di Banyuasin, pada tanggal 11 Mei 2003. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Edi Herianto dan Ibu Asmita. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara, memiliki dua saudara laki-laki dengan nama Adittia samudro dan Alif Febriansyah. Keluarga penulis saat ini berdomisili di Desa Kemang Bejalu, Kecamatan Rantau Bayur, Kabupaten Banyuasin.

Penulis saat ini berstatus sebagai salah satu mahasiswa yang sedang menempuh semester tujuh dari Jurusan Budidaya Pertanian Prodi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya angkatan 2020. Penulis merupakan lulusan dari MAN 1 Banyuasin, serta MTS Jabal Noer, dan SDN 12 Rantau Bayur. Selama di perkuliahan penulis aktif mengikuti berbagai organisasi diantaranya HIMAGRON (Himpunan Mahasiswa Agronomi) sebagai anggota departemen Informasi dan Komunikasi dan BEM KM FP (Badannya Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian) sebagai anggota departemen sosial masyarakat dan lingkungan.

Indralaya, Maret 2024

Yeni Anggraini

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunianya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini berjudul Pengaruh Naungan Berlebih pada Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir).

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Fitra Gustiar, S.P., M.Si. Selaku dosen pembimbing skripsi atas semua arahan, bimbingan, saran, motivasi, ilmu dan waktunya dalam penyusunan skripsi dari tahap perencanaan hingga akhir penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. Ir. Marlina, M.Si. Selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan kepada penulis sejak dari tahap perencanaan hingga akhir penulisan skripsi.
3. Rektor, Dekan, Ketua Program Studi Agronomi dan Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Kepala Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan para dosen serta karyawan di lingkungan FP UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama penulisan tugas akhir dan penelitian.
4. Ayahanda Edi Heryanto, beliau yang menjadi inti tulang punggung keluarga. Meskipun beliau tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis menjadi perempuan yang kuat dan tegar dalam segala rintangan, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana
5. Ibunda Asmita, pintu surgaku. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis. Beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun gigih dalam memanjatkan doa yang selalu beliau berikan yang tiada henti meminta kepada Tuhan Yang Maha Esa, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
6. Kepada cinta kasih kedua saudara kandung saya, Aditita Samudro dan Alif Febriansyah. Terimakasih atas segala do'a dan dukungannya yang telah diberikan kepada penulis.

7. Kepada teman seperjuangan selama penelitian Desnita dan Lili Andini Permata Sari terimakasih atas dukungan dan kerjasamanya selama penelitian.
8. Teman-teman Agronomi 2020 yang juga memberikan semangat serta dukungan selama perkuliahan.
9. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri yang selalu mampu menguatkan dan menyakinkan bahwa semua akan selesai pada waktunya.

Penulis tentu menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca untuk skripsi ini. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Maret 2024

Yeni Anggraini

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan | 2 |
| 1.4. Hipotesis | 2 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)..... | 3 |
| 2.1.1. Morfologi Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir) | 4 |
| 2.1.2. Syarat Tumbuh Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)..... | 4 |
| 2.1.3. Perbedaan Varietas Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)..... | 5 |
| 2.1.4. Intensitas Cahaya dan Naungan..... | 6 |
| BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN..... | 8 |
| 3.1. Tempat dan Waktu..... | 8 |
| 3.2. Bahan dan Alat..... | 8 |
| 3.3. Metode Penelitian | 8 |
| 3.4. Anilisis Data | 8 |
| 3.5. Cara Kerja | 9 |
| 3.5.1. Persiapan Lahan..... | 9 |
| 3.5.2. Penanaman Benih | 9 |
| 3.5.3. Pemeliharaan..... | 9 |
| 3.5.4. Pengamatan Pertumbuhan..... | 10 |
| 3.5.5. Pemanenan | 10 |
| 3.6. Peubah yang Diamati | 10 |
| 3.6.1. Tinggi Tanaman (cm) | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6.2. Panjang Daun (cm) | 10 |
| 3.6.3. Lebar Daun (cm)..... | 10 |
| 3.6.4. Jumlah Daun (helai)..... | 11 |
| 3.6.5. Luas Daun Total (cm ²)..... | 11 |
| 3.6.6. Luas kanopi (cm ²)..... | 11 |
| 3.6.7. Ketebalan Daun (mm)..... | 11 |
| 3.6.8. Tingkat Kehijauan Daun..... | 11 |
| 3.6.9. Diameter Batang (gram) | 11 |
| 3.6.10. Panjang Akar (cm) | 11 |
| 3.6.11. Berat Segar Daun (gram) | 12 |
| 3.6.12. Berat Segar Akar (gram)..... | 12 |
| 3.6.13. Berat Segar Petiole (gram)..... | 12 |
| 3.6.14. Berat Segar Batang (gram) | 12 |
| 3.6.16. Berat Kering Daun (gram) | 12 |
| 3.6.17. Berat Kering Batang (gram)..... | 12 |
| 3.6.18. Berat Kering Akar (gram)..... | 12 |
| 3.6.19. Berat Kering Petiole (gram)..... | 13 |
| 3.7. Parameter Pendukung | 13 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 13 |
| 4.1. Hasil | 14 |
| 4.1.1. Tinggi Tanaman (cm) | 14 |
| 4.1.2. Jumlah Daun (helai)..... | 15 |
| 4.1.3. Tingkat Kehijauan Daun..... | 16 |
| 4.1.4. Hasil Kangkung Pada Tingkat Naungan..... | 17 |
| 4.1.5. Biomas Kangkung..... | 19 |
| 4.1.6. Pengaruh Naungan Pada Kondisi Iklim..... | 20 |
| 4.2. Pembahasan | 20 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN..... | 23 |
| 5.1. Kesimpulan | 23 |
| 5.2. Saran | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA | 24 |
| LAMPIRAN..... | 28 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 4.1. Pengaruh Berbagai Level Naungan (A) Dan Varietas (B) Kangkung Terhadap Tinggi Tanaman..... | 14 |
| Gambar 4.2. Pengaruh Berbagai Level Naungan (A) Dan Varietas (B) Kangkung Terhadap Jumlah Daun..... | 14 |
| Gambar 4.3. Nilai SPAD Berbagai Level Naungan (A) Dan Varietas (B)..... | 15 |
| Gambar 4.4. Morfologi Kangkung Pada Berbagai Level Naungan | 18 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 4.1. Hasil Analisis Keragaman Parameter Pengamatan | 13 |
| Tabel 4.2. Hasil Analisis Keragaman Parameter Deskruktif..... | 16 |
| Tabel 4.3. Morfologi Kangkung Pada Berbagai Level Naungan Dan Varietas | 17 |
| Tabel 4.4. Hasil Kangkung Pada Berbagai Level Naungan Dan Varietas | 18 |
| Tabel 4.5. Pengamatan Intensitas Cahaya, Suhu Udara, Dan Suhu Tanah Pada Perlakuan Naungan | 19 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Denah Penelitian..... | 28 |
| Lampiran 2. Kegiatan Penelitian | 29 |
| Lampiran 3. Kegiatan Penelitian Minggu 1 | 30 |
| Lampiran 4. Kegiatan Penelitian Minggu 2 | 31 |
| Lampiran 5. Kegiatan Penelitian Minggu 3 | 32 |
| Lampiran 6. Kegiatan Pengukuran Parameter..... | 33 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) merupakan jenis sayuran daun yang berasal dari Asia dan mudah dibudidayakan, memiliki umur yang pendek dan harganya relatif murah (Sharmin *et al.*, 2021). Kangkung merupakan tanaman yang mempunyai daya adaptasi yang cukup luas terhadap kondisi iklim dan tanah di daerah tropis, sehingga dapat ditanam di berbagai daerah (Vidyanti *et al.*, 2019). Kangkung darat tergolong dalam Famili convolvulaceae dan merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat (Manis *et al.*, 2018). Hal ini mengakibatkan terjadinya tingginya permintaan kangkung sehingga dapat melakukan upaya peningkatan produksi tanaman. Salah satunya dengan melakukan perluasan lahan dengan memanfaatkan lahan areal urban maupun dibawah tegakan tanaman tahunan dengan intensitas cahaya yang rendah akibat sinar matahari terhalang tajuk tanaman.

Cahaya merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi laju fotosintesis pada tanaman yang memiliki klorofil. Cahaya memberikan berbagai pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, selain menyediakan sumber energi untuk fotosintesis, sinar akan mempengaruhi status fisiologi jaringan tanaman (Pembengo, 2020). Pengaruh yang paling nyata terhadap sifat fisiologis tanaman, dimana konduktansi stomata, laju fotosintesis dan transpirasi berbeda secara signifikan (Raai, *et al.*, 2020). Tanaman yang tidak diberi naungan mempunyai pertumbuhan dan respons fisiologis yang lebih unggul dibandingkan tanamanyang diberi naungan. Pada kondisi kekurangan cahaya, tanaman akan tumbuh lebih tinggi karena terjadi pemanjangan terhadap batang (Shin *et al.*, 2017).

Terdapat beberapa jenis tanaman ataupun varietas tertentu yang mampu bertahan pada kondisi naungan. Varietas tahan naungan lebih efisien di dalam memanfaatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis sehingga berpengaruh terhadap hasil dibandingkan dengan varietas yang tidak tahan naungan (Hamdani dan Susanto, 2020). Wulandari *et al.* (2016) melaporkan pertumbuhan kangkung darat pada areal dengan naungan ringan memiliki

pertumbuhan awal tidak berbeda dengan tanpa naungan. Pertumbuhan tanaman tergantung pada perawatan dan banyaknya unsur hara yang diberikan sehingga meningkatkan produksi (Suryaningsih *et al.*, 2018). Tanaman akan tumbuh lambat di lingkungan dengan cahaya rendah, dibandingkan dengan tanaman di lingkungan dengan cahaya tinggi. Respons secara fenologis untuk mengoptimalkan penangkapan cahaya. Tanaman mampu mengubah morfologi dan fisiologinya sesuai kondisi cahaya tertentu (Yasin *et al.*, 2019).

Tingkat naungan tinggi akan mengurangi cahaya matahari secara signifikan, yang tentunya akan lebih mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat naungan yang tinggi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Serta menentukan varietas kangkung dapat tumbuh optimal pada kondisi cahaya yang minimum. Hasil penelitian ini akan menjadi dasar pengembangan budidaya kangkung pada lahan dengan keterbatasan sinar matahari.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh berbagai tingkat naungan terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.).
2. Untuk mengetahui tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) varietas mana yang lebih toleran terhadap tingkat naungan dan memiliki pertumbuhan dan hasil produksi yang lebih baik.

1.3 Hipotesis

Di duga bahwa tingkat naungan 55% (N1) tidak berbeda jauh pertumbuhannya dengan kangkung ditanam tanpa naungan, karena semakin tinggi tingkat naungan maka semakin menghambat pertumbuhan kangkung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Sunawan, S., dan Sugianto, A. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). *AGRONISMA*, 9(1), 1-8.
- Atto'illah, M. F. (2023). Budidaya Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) di Agrosayur Tegalsuruan Grogol Bungah Gresik.
- Edi, S. 2014. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). *Bioplantae*, 3(1), 17-24.
- Febriyono, R., Susilowati, Y. E., dan Suprpto, A. 2017. Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans*, L.) Melalui Perlakuan Jarak Tanam Dan Jumlah Tanaman Per Lubang. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(1), 22-27.
- Fikri, M. S., Indradewa, D., dan Putra, E. T. S. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Media Tanam Jamur pada Pertumbuhan dan Hasil Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). *Vegetalika*, 4(2), 79-89.
- Hamdani, K. K., dan Susanto, H. 2020. Pengembangan Varietas Tahan Naungan Untuk Mendukung Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. *J-Plantasimbiosa*, 2(1), 23-36.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk organik cair dan pupuk kandang ayam berpengaruh kepada pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* L). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(3), 228-234
- Hasan, F., dan Pakaya, N. 2020. Perbedaan Jenis Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* Poir) Dalam Polibag. *Jurnal agercolere*, 2(1), 17-23.
- Haryanto, E. 2021. Pengaruh Bokashi Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.). *Journal of Scientech Research and Development*, 3(1), 024-032.
- Kresna, I. G. P. D. B., Sukerta, I. M., dan Suryana, I. M. (2016). Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* P.) pada tanah alluvial coklat kelabu. *Agrimeta*, 6(12), 52-65
- Lathifah, A., dan Jazilah, S. 2019. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis* L). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1), 1-8.
- Lakitan, B., dan Kartika, K. 2020. Population density, multiple harvesting, and ability of *Ipomoea reptans* to compete with native weeds at tropical wetlands. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(9), 4377-4383

- Larsen, D. H., Woltering, E. J., Nicole, C. C., dan Marcelis, L. F. 2020. Response of basil growth and morphology to light intensity and spectrum in a vertical farm. *Frontiers in Plant Science*, 11(59), 1-16.
- Li R, Chen J, Qin Y, dan Fan M. 2019. Possibility of using a SPAD chlorophyll meter to establish a normalized threshold index of nitrogen status in different potato cultivars. *J Plant Nutr* 42(8), 834-841.
- Manis, I., Supriadi, S., dan Said, I. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dan Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* Poir). *Jurnal Akademika Kimia*, 6(4), 219-226.
- Nanda, C. V., Sari, V. K., dan Khozin, M. N. 2022. Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) pada Berbagai Dosis Pupuk NPK. *AGRIBIOS*, 20(2), 295-303
- Nuro, F., Priadi, D., dan Mulyaningsih, E. S. 2016. Efek Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir). *In Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil PPM IPB* 29(3), 29-39.
- Oematan, S. S., Gandut, Y. R., Ndiwa, A. S., & Huki, C. H. (2022). Pengaruh Komposisi Media Tanam (Perbandingan Tanah, Pupuk Kandang, Dan Arang Sekam) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Wana Lestari*, 4(02), 314-322.
- Parawansa, A. A. C., Hanuranto, A. T., dan Raniprma, S. 2021. Perancangan Dan Implementasi Database Budidaya Tanaman Kangkung Darat Dengan Sistem Internet of Things. *Proceedings of Engineering*, 8(5), 119-127.
- Pembengo, W. 2020. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus Sp L*) Berdasarkan Pola Tanam Tumpang Sari Dengan Tanaman Sayuran lainnya. *Artikel*, 5(3), 308-312.
- Putri, R. E., Feri, A., Irriwad, P., dan Hasan, A. 2022. Performance analysis of hydroponic system on verticulture technique of spinach (*Ipomoea aquatica*). *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1116 (1), 112-124.
- Rahmandhias, D. T., dan Rachmawati, D. 2020. Pengaruh asam humat terhadap produktivitas dan serapan nitrogen pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2), 316-322
- Raai, M. N., Zain, N. A. M., Osman, N., Rejab, N. A., Sahruzaini, N. A., dan Cheng, A. 2020. Effects of shading on the growth, development and yield of winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus*). *Ciência Rural*, 50(1), 314-325
- Ridha, R. 2022. Intersepsi Cahaya Matahari Pada Padi Gogo (*Oryza Sativa* L.) Lokal Aceh Dan Hubungannya Dengan Potensi Hasil. *In Prosiding Seminar Universitas Sriwijaya*

Nasional Pertanian. 4(1), 105-110.

- Sharmin, S., Parvin, R., dan Habiba, U. 2021. Response of different doses of nitrogen fertilizer on growth and yield of KangKong (*Ipomoea reptans* Poir). *Am. J. Pure Appl. Sci*, 3(4), 98-105.
- Shin, J. M., Song, S. H., Park, C. Y., Lee, H. Y., dan Shim, S. I. 2017. Effects of strong shading on growth and yield in sweet potato (*Ipomoea batatas* L. LAMK.). In *Proceedings of the Korean Society of Crop Science Conference* 4(2), 241-241.
- Suroso, B., dan Antoni, N. E. R. 2016. Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir) Terhadap Pupuk Bioboost Dan Pupuk ZA. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Journal of Agricultural Science*, 14(1), 99-108.
- Suryaningsih, S., Said, I., dan Rahman, N. 2018. Analisis kadar kalsium (Ca) dan besi (Fe) dalam kangkung air (*Ipomeae Aquatica* Forsk) dan kangkung darat (*Ipomeae Reptan* Forsk) asal palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 7(3), 130-135.
- Vidyanti, R. A., Warno, S. E., dan Rokhmalia, F. 2019. Fitoremediasi Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) Dalam Menurunkan Kadar Timbal(Pb) Pada Air Sumur. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya* 1(1), 94-97).
- Wahono, T. G., Astiningrum, M., dan Susilowati, Y. E. 2018. Pengaruh macam pupuk kandang pengaruh umur panen terhadap hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans* poir) Var. Bangkok Lp-1 di lahan pasca erupsi merapi. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 3(1), 9-12.
- Wulandari, I., Haryanti, S., dan Izzati, M. 2016. Pengaruh Naungan Menggunakan Paranet Terhadap Pertumbuhan Serta Kandungan Klorofil Dan B Karoten Pada Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Akademika Biologi*, 5(3), 71-79.
- Yan, Z., He, D., Niu, G., dan Zhai, H. 2019. Evaluation of growth and quality of hydroponic lettuce at harvest as affected by the light intensity, photoperiod and light quality at seedling stage. *Scientia horticulturae*, 248(4), 138-144.
- Yasin, M., Rosenqvist, E., Jensen, S. M., dan Andreasen, C. 2019. The importance of reduced light intensity on the growth and development of six weed species. *Weed Research*, 59(2), 130-144.
- Yue X, Hu Y, Zhang H, dan Schmidhalter U. 2020. Evaluation of both SPAD reading and SPAD index on estimating the plant nitrogen status of winter wheat. *Int J Plant Prod* 4(1), 67-75
- Yustiningsih, M. 2019. Intensitas Cahaya Dan Efisiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungan Dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 44-49.

- Zainal, A., Hasbullah, F., Akhir, N., dan Hervani, D. 2022. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Kalsium Oksalat Tanaman Talas Putih (*Xanthosoma* sp). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2),514-525.
- Zha, L., Liu, W., Zhang, Y., Zhou, C., dan Shao, M. 2019. Morphological and Physiological Stress Responses of Lettuce to Different Intensities of Continuous Light. *Frontiers in Plant Science*, 10(12), 1–14.