

SKRIPSI

**KOMBINASI NUTRISI AB MIX DENGAN POC PUPUK HIJAU
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa L.*) HIDROPONIK SISTEM KAPILER.**

Oleh :

**ASTRI NABILA
200101003**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2024**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2024**

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

ASTRI NABILA

**KOMBINASI NUTRISI AB MIX DENGAN POC PUPUK HIJAU TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)
HIDROPONIK SISTEM KAPILER.**

Menyetujui :

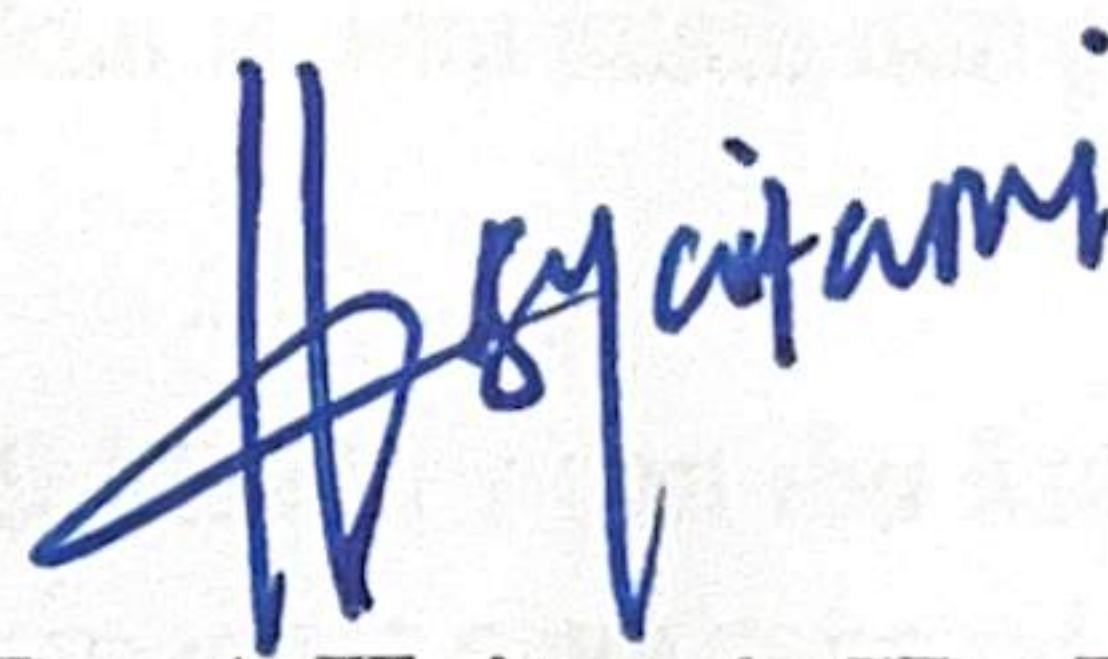
Pembimbing I



Tri Nopsagiarti, SP., M.Si

NIDN. 1027117801

Pembimbing II



Dr. A. Haitami, SP., M.Si

NIDN. 1017018204

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

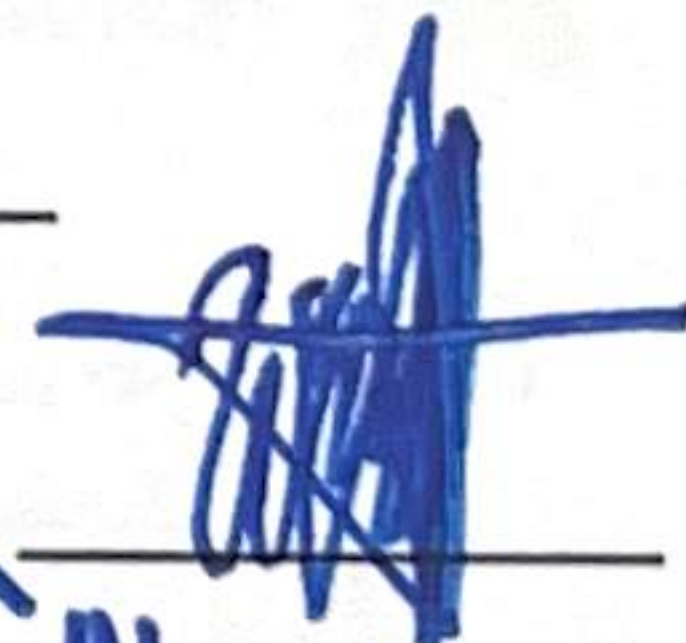
Ketua

Seprido, S.Si, M.Si



Sekretaris

Wahyudi, SP., MP



Anggota

Ir. Hj. Elfi Indrawani, MM



Mengetahui :

**Dekan
Fakultas Pertanian**



Seprido, S.Si, M.Si

NIDN. 1025098802

**Ketua
Program Studi Agroteknologi**



Desta Andriani, SP., M.Si

NIDN. 1030129002

Tanggal lulus : 26 juni 2024

**KOMBINASI NUTRISI AB MIX DENGAN POC PUPUK HIJAU
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY
(*Brassica rapa L.*) HIDROPONIK SISTEM KAPILER**

Astri Nabila Dibawah Bimbingan
Tri Nopsagiarti dan A. Haitami

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2024

ABSTRAK

Pakcoy adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Dengan mengkonsumsi pakcoy, banyak manfaat yang didapat tubuh. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui kombinasi nutrisi AB-MIX dengan POC pupuk hijau terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*brassica rapa L.*) hidroponik dengan sistem kapiler. Penelitian ini telah dilaksanakan di Dhabit Farm, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai awal November 2023 sampai Januari 2024. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial dengan 5 taraf perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan terdiri dari H1 (50% AB Mix + 50% POC indigo), H2 (50% AB Mix + 50% POC krinyuh), H3 (50% AB Mix + 50% POC lamtoro), H4 (50% AB Mix + 50% POC titonia) dan H5 (100% AB Mix (kontrol)). Hasil penelitian adalah: kombinasi AB mix 50% + POC titonia 50% adalah yang terbaik. Pemberian nutrisi hidroponik AB Mix dengan POC pupuk hijau memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar (25,33 cm), bobot segar (84,18 gram) dan berat konsumsi bersih (90,78) gram tapi tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Perlakuan tertinggi semua parameter pengamatan terdapat pada perlakuan H5 (100% AB Mix) (kontrol)).

Kata kunci: *AB Mix, Hidroponik, Pakcoy, POC.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Otomatis sebagian besar di Indonesia banyak lahan yang digunakan untuk proses produksi pertanian. Namun pada zaman sekarang ini, lahan pertanian di Indonesia semakin sempit, karena dialih fungsikan untuk pembangunan perumahan hingga industri pembuatan pusat-pusat perbelanjaan seperti mal maupun untuk pelebaran jalan atau pembuatan jalan tol yang banyak memakan lahan-lahan persawahan. Maka perlu adanya jalan keluar untuk menyelesaikan masalah tersebut, yaitu semakin sempitnya lahan untuk bercocok tanam. Dikarenakan masalah tersebut maka munculah berbagai metode tanam yang dapat memanfaatkan lahan sempit akan tetapi bisa memproduksi kebutuhan pangan masyarakat, seperti sayur-sayuran, buah-buahan dan lainnya. Salah satu metode yang digunakan sekarang ini adalah bercocok tanam dengan media non tanah yang dikenal dengan metode hidroponik, yaitu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah sebagai pengikat berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena dapat diusahakan dalam berbagai tempat seperti desa, kota, lahan terbuka, atau atas apartemen sekalipun. Luas tanah yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, musim yang tidak menentu, dan mutu yang tidak seragam bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik. Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim.

Oleh karena itu, harga jual panennya tidak khawatir akan jatuh. Pemeliharaan tanaman hidroponik pun lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Hartus, 2008). Sampai saat ini komoditas hortikultura yang sering dibudidayakan dengan sistem hidroponik adalah tanaman sayuran yakni salah satunya pakcoy (Ria dan Asmuliani, 2017).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Riau (2019), produksi sayur pakcoy pada tahun 2016 yaitu 2,547 ton, pada tahun 2017 yaitu 2,616 ton, pada tahun 2018 yaitu 1,968 ton, dan pada tahun 2019 yaitu 1,339 ton. Penurunan tingkat produksi sayur pakcoy ini disebabkan oleh minimnya tingkat produksi pangan yang dialami oleh petani Indonesia terutama produksi sayuran, selain itu luas tanah untuk produksi tanaman pakcoy semakin sempit dikarenakan sebagian lokasi dijadikan sebagai areal pemukiman sehingga mengakibatkan produktivitas tanaman pakcoy menurun, dan penurunan hasil ini juga disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya yang masih sederhana. Kebanyakan teknik budidaya yang dilakukan oleh para petani masih bersifat konvensional dan tidak memperhatikan teknik budidayanya yang baik, teknologi juga masih kurang diterapkan oleh petani, sehingga kualitas dan kuantitas produksi yang dihasilkan masih tergolong rendah.

Banyaknya permintaan sayuran khususnya pakcoy tidak diimbangi dengan produksi yang dihasilkan. Lahan pertanian produktif semakin sempit dan jumlah penduduk semakin meningkat menjadi permasalahan utama sehingga perlu ada media tanam yang dapat menggantikan atau meminimalisasi penggunaan tanah sebagai media tanam. Salah satu solusinya melalui sistem hidroponik, yang

merupakan cara budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan air sebagai medianya. Pada sistem ini, unsur hara mineral yang dibutuhkan bagi tanaman berasal dari larutan nutrisi yang dilarutkan dalam air (Istiqomah, 2006).

Larutan nutrisi yang di berikan kepada tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas tanaman, untuk itu penggunaan nutrisi yang tepat menjadi faktor utama yang menentukan produksi akhir tanaman hidroponik. Nutrisi AB-MIX merupakan larutan standar yang digunakan dalam budidaya hidroponik, namun belakangan ini akibat naiknya harga pupuk kimia berdampak pada harga AB-MIX sehingga di perlukan alternatif lain sebagai pengganti larutan AB-MIX, salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk organik.

Berbagai penelitian telah dilakukan terkait dengan penggunaan pupuk organik cair (POC) sebagai larutan nutrisi pada budidaya tanaman hidroponik. Salah satu pupuk organik yang berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair adalah pupuk hijau yakni, lamtoro, kirinyuh, titonia, dan indigofera. Daun lamtoro (*Leucaenaleucophala (Lam.) de Wit*) diketahui mengandung unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman diantaranya nitrogen, fosfor dan kalium (Pangaribuan, Pratiwi, & Lismawati, 2011). Hasil penelitian Ratrinia, Maruf, dan Dewi (2014) juga membuktikan bahwa penambahan daun lamtoro mampu meningkatkan kandungan unsur hara pupuk organik cair Rumput Laut. daun lamtoro ini mengandung nutrisi utama yaitu: N 3,84%, P 0,2%, K 2,06%, Ca 1,31%, dan Mg 0,33% (Ratrinia et al., 2014).

Selain lamtoro, kirinyuh juga bisa dijadikan pupuk organik cair. Kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) adalah salah satu gulma padang rumput yang sangat merugikan karena dapat mengurangi daya tampung padang penggembalaan dan juga dapat menyebabkan keracunan bahkan kematian pada hewan ternak. Gulma tersebut sering dijumpai dilahan yang kosong dengan pertumbuhan yang lebat dan menggerombol. Gulma kirinyuh diduga memiliki pertahanan yang cukup tinggi karena sangat mudah tumbuh meskipun sudah ditebangi (Thamrin, Asikin, Wilis 2013). Selain itu, pengolahan pupuk organik cair daun kirinyuh merupakan kegiatan potensial yang baik untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan pendapatan atau keuntungan bagi petani dan pelaku usaha (Aprilia, 2019; Siburian, 2018; Puspitasari dan Widiyanto, 2015).

Menurut Okalia et al.(2022) Gulma kirinyuh pada bagian daun mampu menyumbangkan hara 42,95 %C-organik, 74,05% bahan organik, 4,41% N; C/N sebesar 9,74; 1,03% P dan 3,06% K. Sama halnya dengan kirinyuh, bahan pupuk organik cair lainnya yang kaya hara yaitu titonia. Paitan (*Thithonia diversifolia L.*) adalah tumbuhan liar yang banyak ditemukan pada berbagai jenis lahan dan semua bagian tubuhnya sering dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik baik dalam bentuk padat seperti kompos maupun pupuk cair (Lestari, 2016). Menurut Deni Kick (2009), daun titonia kering mengandung N 3,5-4,0%, P 0,35- 0,38%, K 3,5- 4,1%, Ca 0,59%, dan Mg 0,27%. Selain itu, penggunaan Indigofera spp. juga dapat menjadi pupuk organik cair. Tanaman Indigofera spp. adalah salah satu genus legum pohon terbesar dengan perkiraan 700 spesies, 45 jenis tersebar diseluruh wilayah tropis (Schrire 2005). Spesies Indigofera kebanyakan berupa semak meskipun ada beberapa yang herba, dan beberapa

lainnya membentuk pohon kecil dengan tinggi mencapai 5 sampai 6 meter. Menurut (Badrudin, 2015), daun indigofera memiliki kandungan N 0,01 %, P 0,01 %, K 0,15 %, C-Organik 0,22 %, Rasio C/N 22,0 %.

Pupuk organik cair dapat dibuat dari berbagai bahan mulai dengan kotoran ternak, di ubah pertanian dan tanaman pupuk hijau seperti krinyuh, titonia, larutan dan Indigofera. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pandi, Nopsagiarti dan Okalia (2023) diketahui bahwa POC yang terbuat dari pupuk hijau memiliki kandungan nitrogen yang berkisar antara 0,50 sampai 5,93%, jumlah nitrogen dalam POC ini sudah memenuhi standar pupuk yang ditetapkan SNI sehingga dapat dijadikan sebagai pupuk tanaman hidroponik.

Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki beberapa sistem salah satunya adalah sistem kapiler. Prinsip kapilaritas merupakan proses penyerapan air dan nutrisi dari bawah ke atas dengan menggunakan kain atau sumbu dengan tujuan memanfaatkan media poros mengalirkan air secara kapiler melalui serabut kapiler berupa celah-celah pada sumbu yang ditumbuhkan pada media tanam pengganti seperti: jerami, sekam, cocopiet, pasir atau serat kayu. Nutrisi bagi tanaman dengan metode konvensional digantikan dengan memberi nutrisi tanaman melalui media air yang sudah ditambahkan sesuai kebutuhan tanaman. Air yang sudah dicampur dengan nutrisi organik akan dialirkan ke akar tanaman (Mahardika & Hasanah, 2020).

Berdasarkan penelitian tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Kombinasi nutrisi AB-MIX dengan POC pupuk hijau terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*brassica rapa L.*) hidroponik dengan sistem kapiler.

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kombinasi nutrisi AB-MIX dengan POC pupuk hijau terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*brassica rapa L.*) hidroponik dengan sistem kapiler.

1.3 Manfaat Penelitian

Dari tujuan di atas maka manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai bacaan bagi mahasiswa, peneliti, dan petani serta pihak yang membutuhkan untuk dapat melakukan peneliti lanjutan dari pengaruh berbagai kombinasi AB MIX dengan POC pupuk hijau terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*brassica rapa L.*) hidroponik sistem kapiler.
2. Untuk mendapatkan kombinasi AB MIX dengan POC pupuk hijau yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*brassica rapa L.*) hidroponik sistem kapiler.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemberian nutrisi kombinasi AB Mix dengan POC pupuk hijau pada tanaman pakcoy (*brassica rapa L.*) dapat disimpulkan bahwa: kombinasi AB mix 50% + POC titonia 50% adalah yang terbaik. Pemberian nutrisi hidroponik AB Mix dengan POC pupuk hijau memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar 25,33 cm, bobot segar 84,18 gram dan berat konsumsi bersih 90,78 gram tapi tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Dari Perlakuan tertinggi semua parameter pengamatan terdapat pada perlakuan H5 (100% AB Mix) (kontrol)).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini maka kombinasi antara POC titonia dan AB mix dapat digunakan untuk budidaya tanaman pakcoy hidroponik sistem kapiler, dan perlu dilakukan penelitian lanjutan khususnya tentang berbagai konsentrasi antara POC titonia dengan AB mix untuk pertumbuhan pakcoy yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, N. 2019. "Analisis Rantai Pasok dan Nilai Tambah Agorindustri Kelanting di Desa Gantimulyo Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur". *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Deni Kick, 2009. Pupuk Hijau Tithonia diversifolia. <http://denipertanian.blogspot.com/2009/04/pupuk-hijau-Tithonia-diversifolia.html>.
- Diwyacitta, P., Prihastani, E dan Izzati, M. 2014. Perbaikan Kesuburan Tanah Terhadap Hasil Dan Kualitas Sayur Pakcoy (*Brassica Rapa L.*). *Jurnal Jurusan Biologi Universitas Diponegoro Semarang*.
- Ferrarezi, R.S.; Weaver, G.M.; van Iersel, M.W.; Testezlaf, R. 2015. Subirrigation: Historical overview, challenges, and future prospects. *Hort. Technology* 2015, 25, 262–276.
- Hadisuwito, S., 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Haiqal, A., Nopsagiarti, T., & Seprido, S. 2023. Pengaruh Jenis Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo L*) Hidroponik Sistem Tetes. *GREEN SWARNADWIPA: JURNAL PENGEMBANGAN ILMU PERTANIAN*, 12(1), 36-43.
- Haryanto, E., T., Suhartini, E. Rahayu, dan H.H. Sunarjono. 2006. *Sawi dan Pakcoy*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 p
- Husnaeni dan Setiawati. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik terhadap Populasi Azotobacter, Kandungan N, dan Hasil Pakcoy pada Sistem Nutrient Film Technique. *Jurnal Biodjati*. 3(1): 90-98.
- Istiqomah, S. 2006. *Menanam Hidroponik*, Azka Press, Jakarta.
- Jama, B., Palm, C. A., Buresh, R. J., Niang, A., Gachengo, C., Nziguheba, G., & Amadalo, B. (2000). Tithonia diversifolia as a green manure for soil fertility improvement in western Kenya: A review. *Agroforestry Systems*, 49(2), 201–221. <https://doi.org/10.1023/A:1006339025728>.
- Karsono, S. 2013. *Hidroponik*. Parung Farm: Bogor
- Kaya, E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza Sativa L.*). *Agrologia*, 2(1), 288-285.

- Marian, E., & Tuhuteru, S. (2019). Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih (*Brasica pekinensis*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 17(2), 134-144.
- Marlina, I. (2015). Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, hal 143-150.
- Maulizar, Siti, Muslich Hidayat, dan Nurbaiti. 2021. "Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Menggunakan Teknik Hidroponik Sistem Nutrient Films Technique (Nft)." *KENANGA Journal of Biological Sciences and Applied Biology* 1(1):50–56. doi: 10.22373/kenanga.1i1.802.
- Nopsagiarti, T., Okalia, D. & Marlina, G. 2020. Analisis C-organik, nitrogen dan C/N tanah pada lahan agrowisata Beken Jaya. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 5(1): 11-18.
- Nurdiana.; Zulkifli, L.; dan Mutya, V., 2013, Penentuan Kekuatan Tarik Material Komposit Epoxy dengan Pengisi Rockwool secara Eksperimen, *J. Teknik*, 1:13.
- Paat, M. 2012. *Analisis pendapatan usahatani pakcoy non-organik dan pakcoy organik kota Tomohon*. Universitas Sam Ratulangi, Manado. 21 hal.
- Pangaribuan, D. H., Pratiwi, O. L., & Lismawati. (2011). Pengurangan pemakaian pupuk anorganik dengan penambahan bokashi serasah tanaman pada budidaya tanaman tomat. *J. Agron. Indonesia*, 39(3), 173–179.
- Parnata, Ayub S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 112 hal.
- Perwitasari, B., Mustika T., Catur W. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassicachinensis*) Dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor* : 5 (1) : 14-25.
- Puspitasari, A.T., dan Widiyanto. 2015. Strategi pengembangan industri kecil lanting di Kabupaten Kebumen. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, 10 (2): 117-135.
- R.Ida.Syamsu.Ida. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. Jurnal Universitas Tuluagung BONOROWO
- R.Ida.Syamsu.Ida. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. Jurnal Universitas Tuluagung BONOROWO.

- Ratrinia, P. W., Maruf, W. F., & Dewi, E. N. (2014). Pengaruh penambahan bioaktivator EM4 dan penambahan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut *Eucheuma spinosum*. *Jurnal Pengelolaan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 82–87.
- Ria, Megasari, and Asmuliani. 2017. “Uji Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik.” *Jurnal AGRIFOR* 16(1):65–74.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa l.*) Yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo 1* (2), 43-50.
- Roslani, R dan N. Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Bandung. 27 Hal.
- Rukmana, R, 2007. Bertanam Petsai dan Sawi Kanisus, Yogyakarta. Hal : 11 – 35
- Sastro, Y. dan Nofi, A.R. 2016. *Hidroponik Sayuran di Perkotaan*. Jakarta: BPTP
- Schrire, B. D., Lavin, M., Barker, N. P., & Forest, F. (2009). Phylogeny of the tribe Indigofereae (Leguminosae-Papilionoideae): Geographically structured more in succulent-rich and temperate settings than in grass-rich environments. *American Journal of Botany*, 96(4), 816–852.
- Setyadi, F. (2017). *Subjective Well-Being Pada Petani Muda* (Doctoral dissertation, Unika Soegijapranata Semarang).
- Silvina, F. dan Syafrinal. 2008. Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang. *Jurnal Korespondesi*, 4(2): 18-26.
- Suarsana, Made, I. Putu Parmila, dan Kadek Agus Gunawan. 2019. “Pengaruh konsentrasi nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (.” *Agro Bali* 2(2):98–105.
- Suhardianto, A. dan K. M. Purnama. 2011. Penanganan pasca panen caisin (*Brassica campestrisL.*) dan pak choy (*Brassica rapa L.*) dengan pengaturan suhu rantai dingin (Cold Chain). *Laporan Penelitian Madya Bidang Ilmu*. FMIPA. Universitas Terbuka.

Syefani dan A. Lilia. 2003. *Pelatihan Pertanian Organik*. Malang : Fakultas Pertanian Unibraw.

Thamrin, M., S. Asikin. dan S. Willis. 2007. Tumbuhan Kirinyu *Chromolaena Odorata* (L) (Asteraceae: Asterales) Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). *Jurnal Litbang Pertanian*. 32 (3) : 112-121. dan *Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 3. No 3.

Riki, Trinopsagiarti, & Seprido. (2022). Pengaruh kombinasi substrat terhadap produksi tanaman melon (*Cucumis melo L.*) hidroponik sistem irigasi tetes: *JURNAL PENGEMBANGAN ILMU PERTANIAN*, 10(2), 176-184.

Wijayani, A. 2000. Budidaya Paprika Secara Hidroponik: Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen Dalam Buah. *Jurnal Agrivet* Vol 4, Juli 2000.

Yudi, Julian, S. Pandi, Nopsagiarti, Okalia. 2022. Analisis c-organik, nitrogen, rasio c/n pupuk organik cair dari beberapa jenis tanaman pupuk hijau, *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi.

Perwitasari, B., Mustika T., Catur W. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassicachinensis*) Dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor* : 5 (1) : 14-25

Jama, B., Palm, C. A., Buresh, R. J., Niang, A., Gachengo, C., Nziguheba, G., & Amadalo, B. (2000). *Tithonia diversifolia* as a green manure for soil fertility improvement in western Kenya: A review. *Agroforestry Systems*, 49(2), 201–221. <https://doi.org/10.1023/A:1006339025728>.

Syefani dan A. Lilia, 2003, *Pelatihan Pertanian Organik*, Malang : Fakultas Pertanian Unibraw.

Thamrin, M., S. Asikin, dan S. Willis, 2007, Tumbuhan Kleinyu *Chromolaena Odorata* (L.) (Asteraceae: Asterales) Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), *Jurnal Litbang Pertanian*, 32 (3) : 112-121 dan *Bioteknologi Hasil Perikanan*, Vol 3, No 3.

Riki, Trinopsagiarti, & Seprido, (2022), Pengaruh kombinasi substrat terhadap produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L.) hidroponik sistem irigasi tetes/ *JURNAL PENGEMBANGAN ILMU PERTANIAN*, 10(2), 176-184.

Wijayani, A, 2000, Budidaya Paprika Secara Hidroponik: Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen Dalam Buah- *Jurnal Agrivet* Vol 4, Juli 2000.

Yudi, Julian, s, Pandi, Nopsagiarti, dkk, 2022, Analisis C-organik, nitrogen, hasil C/N pupuk organik cair dari beberapa jenis tanaman pupuk hijau. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kalimantan.