

**PENGARUH KOMBINASI NUTRISI PUPUK NPK, GANDASIL D DAN KCL
TERHADAP HASIL TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Alternanthera sissoo*)
MELALUI BUDIDAYA HIDROPONIK SISTEM WICK**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

**HOIRUL ANAM
NIM: 09010120010**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PENYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Hoirul Anam

NIM : 09010120010

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Kombinasi Nutrisi NPK, Gandasil D dan Kcl terhadap Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) melalui Budidaya Hidroponik Sistem Wick .

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 07 Mei 2024
Yang Menyatakan,



(Hoirul Anam)
NIM. 09010120010

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

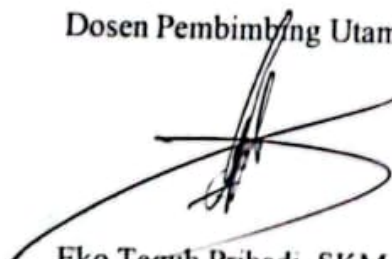
Skripsi

Pengaruh Kombinasi Nutrisi NPK, Gandasil D dan Kcl
terhadap Hasil Tanaman
Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) melalui Budidaya Hidroponik Sistem Wick

Diajukan oleh:
Hoirul Anam
NIM: 09010120010


Telah diperiksa dan di setujui
di Surabaya, 4 Juni 2024

Dosen Pembimbing Utama



Eko Teguh Pribadi, SKM., M.Kes
NIP. 198001152014031001

Dosen Pembimbing pendamping



Saiku Rokhim, M.KKK
NIP. 198612212014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Hoirul Anam ini telah dipertahankan
didepan penguji penguji skripsi
di Surabaya, 7 Juni 2024

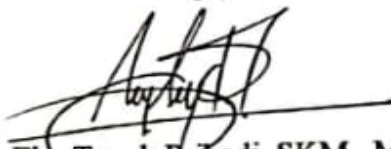
Mengesahkan,
Dewan penguji

Penguji I



Saiku Rokhim, M.KKK
NIP. 198612212014031001

Penguji II



Eko Teguh Bribadi, SKM., M.Kes
NIP. 198001152014031001

Penguji III



Saiful Bahri, S.Pd, M.Si
NIP. 198804202018011002

Penguji IV



Risa purnamasari, S.Si, M.Si
NIP. 198907192023212031

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Saiful Hamdani, M.Pd.
NIP. 198307312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hoirul Anam
NIM : 09010120010
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi
E-mail address : aanam7994@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGARUH KOMBINASI NUTRISI PUPUK NPK, GANDASIL D DAN KCL

TERHADAP HASIL TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Alternanthera Sissoo*) MELALUI

BUDIDAYA HIDROPONIK SISTEM WICK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Penulis

(HOIRUL ANAM)

nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

Pengaruh Kombinasi Nutrisi NPK, Gandasil D dan KCl terhadap Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) melalui Budidaya Hidroponik Sistem Wick

Bayam brazil merupakan jenis tanaman yang tergolong dalam *familli amaranthaceae* berasal dari amerika tropik yang dapat hidup lebih dari satu tahun. Peningkatan konsumsi bayam mengalami kenaikan secara terus menerus tanpa diikuti ketersediaan lahan pertanian yang memadai. Permasalahan akan lahan tanam dapat ditangani dengan salah satunya melalui budidaya sistem hidroponik. Kebutuhan akan sayuran tanpa diiringi suplai yang cukup dapat mengalami krisis pangan. Hal ini dapat diatasi dengan peningkatan frekuensi panen dengan adanya penggunaan nutrisi alternatif lainnya guna mempercepat produksi dan budidaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi nutrisi yang optimal terhadap hasil tanaman bayam brazil (*Alternanthera sissoo*) melalui budidaya hidroponik sistem wick serta menganalisis kandungan zat besi sebagai sayuran konsumsi. Penelitian ini tergolong dalam penelitian kuantitatif eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 9 perlakuan dan 3 pengulangan. Pemanenan bayam brazil dilakukan pada saat panen (umur 45 HST). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh dari berbagai kombinasi nutrisi terhadap variabel pengamatan massa daun, panjang akar, berat akar, berat segar total dan tinggi batang. kombinasi nutrisi optimal pada perlakuan T9 (0,6gr NPK; 0,8gr Gandasil D; 0,6gr KCl) di semua parameter pengamatan dan kandungan zat besi tertinggi pada perlakuan T8 (0,6gr NPK; 0,6gr Gandasil D; 0,8gr KCl) sebesar 4,50 mg/100gr.

Kata kunci: Bayam Brazil, Hidroponik sistem wick, Nutrisi, NPK, Gandasil D, KCl

ABSTRACT

The Effect of the Combination of NPK, Gandasil D and KCl Nutrients on the Yield of Brazilian Spinach (*Alternanthera sissoo*) through Wick System Hydroponic Cultivation

Brazilian spinach is a type of plant belonging to the *amaranthaceae* family originating from tropical America which can live for more than one year. The increase in spinach consumption has increased continuously without the availability of adequate agricultural land. The problem of planting land can be handled one way through hydroponic cultivation systems. The need for vegetables without adequate supply can lead to a food crisis. This can be overcome by increasing the frequency of harvest with the use of other alternative nutrients to speed up production and cultivation. The aim of this research is to determine the effect of an optimal combination of nutrients on the yield of Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*) through hydroponic wick cultivation and to analyze the iron content as a vegetable for consumption. This research is classified as experimental quantitative research using a Randomized Group Design (RAK) using 9 treatments and 3 repetitions. Harvesting of Brazilian spinach is done at harvest time (45 HST). The research results showed that there was an influence of various combinations of nutrients on the observed variables of leaf mass, root length, root weight, total fresh weight and stem height. optimal nutritional combination in treatment T9 (0.6gr NPK; 0.8gr Gandasil D; 0.6gr KCl) in all observed parameters and the highest iron content in treatment T8 (0.6gr NPK; 0.6gr Gandasil D; 0.8gr KCl) of 4.50 mg/100gr.

Keywords: Brazilian Spinach, Hydroponic wick system, Nutrition, NPK, Gandasil D and KCl

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan Pembimbing	ii
Halaman Pengesahan Tim Penguji Skripsi.....	iii
Pernyataan keaslian.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	13
1.5 Batasan Penelitian.....	13
1.6 Hipotesis Penelitian.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Tanaman Bayam	15
2.2 Habitat dan Morfologi Tanaman Bayam.....	16
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bayam	18
2.4 Kandungan Gizi Bayam.....	14
2.5 Manfaat Tanaman Bayam.....	22
2.6 Nutrisi Tanaman Bayam.....	23
2.1.1 AB Mix.....	24
2.1.2 Pupuk NPK 16-16-16	24
2.1.3 Pupuk KCL.....	25
2.1.4 Pupuk Gandasil D.....	26
2.7 Hidroponik Sistem Wick.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Rancangan Penelitian.....	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.3 Alat dan Bahan penelitian.....	29
3.4 Variabel penelitian.....	23
3.5 Prosedur Penelitian.....	30
3.5 Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PEMBAHASAN.....	37
4.1 Massa Daun.....	37
4.2 Panjang Akar	41
4.3 Berat Akar.....	44

4.4 Berat Segar Total.....	47
4.5 Tinggi Batang.....	52
4.6 Hasil Analisis Kandungan Zat Besi Pada Bayam Brazil Sebagai Sayuran Konsumsi.....	55
BAB V PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
Daftar Pustaka.....	59
Lampiran.....	66



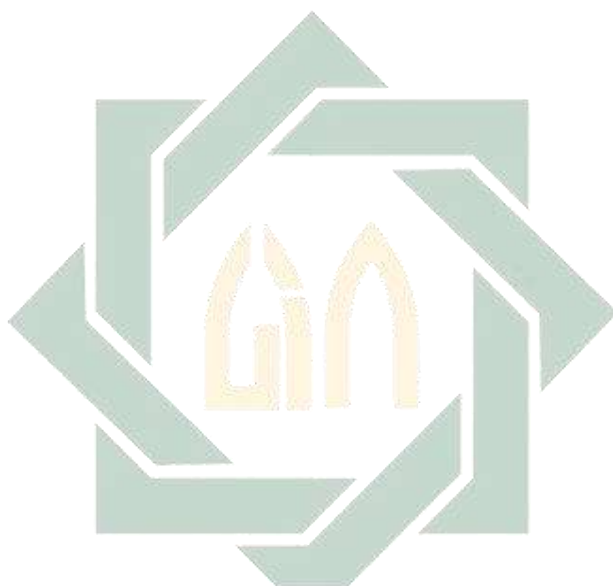
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Bayam Brazil	21
Tabel 2.2 Spesifikasi Kandungan NPK 16-16-16.....	25
Tabel 2.3 Spesifikasi Kandungan KCL.....	25
Tabel 2.4 Spesifikasi Kandungan Gandasil D.....	26
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	28
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Massa Daun (gram) tanaman Bayam Brazil umur 45 HST.....	37
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pengaruh Kombinasi Nutrisi terhadap Massa Daun.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Panjang Akar (cm ²) tanaman Bayam Brazil umur 45 HST.....	41
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pengaruh Kombinasi Nutrisi terhadap Panjang Akar.....	42
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Berat Akar (gram) tanaman ka Bayam Brazil umur 45 HST.....	44
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pengaruh Kombinasi Nutrisi terhadap Berat Akar.....	45
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Berat Segar Total (gram) tanaman Bayam Brazil umur 45 HST.....	47
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pengaruh Kombinasi Nutrisi terhadap Berat Segar total.....	48
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Tinggi Batang (cm ²) tanaman Bayam Brazil umur 45 HST.....	52
Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pengaruh Kombinasi Nutrisi terhadap Tinggi Batang.....	53
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Kandungan zat Besi (gram) tanaman Bayam Brazil umur 45 HST.....	55

DAFTAR GAMBAR

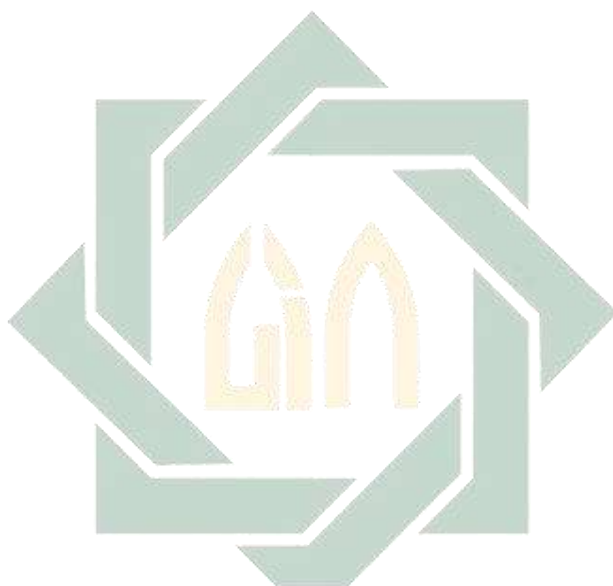
Gambar 2.1 Bayam Brazil	15
Gambar 2.6 Hidroponik Sistem Wick.....	26
Gambar 4.1 Hasil Pengukuran Massa Daun.....	37
Gambar 4.2 Hasil Pengukuran Panjang Akar.....	41
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran Berat Akar.....	44
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Berat Segar Total.....	47
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran Tinggi Batang.....	52



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian SPSS	66
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan pribadi	71
Lampiran 3 Hasil Laboratorium Kandungan Zat Besi Bayam Brazil.....	74



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Daftar Pustaka

- Achmat Riduwan. (2017). *Perancangan Hydroponic Research Center*. 1–244. In *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Afrilia, F. M., Mukaromah, A. H., Sulistyaningtyas, A. R., (2017). Analysis Of Nitrite Levels In Boiled Water Of Red Spinach (*Amaranthus Tricolor L*) The Beginning And Whic Is Left In Room Temperature. Muhammadiyah University Of Semarang. In *Skripsi*.
- Agustina, R. (2019). Pengaruh Komposisi Media Dan Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada Hijau (*Lactuca Sativa Var. L*). *J Agrium Unimal*, 16(2), 102–117. <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/agrium/article/view/1938>
- Ahmad. F. 2011. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L*) Pada Tanah Regosol Dan Latosol. *Jurnal Fmipa*. 10 (3):10-19.
- Aisyah D. Suyono, A D.,1 dan Citraresmini, A. 2010. Komposisi Kandungan Fosfor Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Berasal Dari Pupuk P Dan Bahan Organik. *Jurnal Ilmuilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 12, No.3, November 2010:126– 135. Fak. Pertanian, Univ. Padjadjaran
- Anggraini, H., & Masnina, R. (2022). Hubungan Ketersediaan Buah Dan Sayur Dengan Konsumsi Buah Dan Sayur Pada Mahasiswa Kesehatan Di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. *Borneo Student Research*, 3(3), 2708–2714.
- Annisa, D. N., Darmawati, A., & Sumarsono, S. (2018). Pertumbuhan Dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Dan Giberelin. *Journal Of Agro Complex*, 2(2), 102. <https://doi.org/10.14710/joac.2.2.102-108>
- Ansar, A., Putra, G. M. D., & Ependi, O. S. (2019). Analisis Variasi Jenis Dan Panjang Sumbu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 7(2), 166–173. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v7i2.124>
- Arbie, F. (2015). Pengetahuan Gizi Berhubungan Dengan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Remaja. *Health And Nutritions Journal*, 1, 23–31.
- Arianto, M. R., Maemunah, & Yusuf, R. (2020). Aplikasi Beberapa Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*). *Agrotekbis*, 8(2), 309–316.
- Asngad, A., Khofiyanti, N., & Jumihartiningsih, E. (2022). Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Bahan Baku Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau Pada Media Hidroponik Dengan Interval Waktu Berbeda. *Artikel Pemakalah Paralel*, 183–192.
- Atr & Bpn. (2019). *Agraria Dan Tata Ruang & Badan Pertahan Nasional*. Luas Lahan Pertanian. Indonesia
- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*. Vol XIX, No 1. ISSN 1978-2560.

- Bps. Badan Pusat Statistik. (2021). Statistik Hortikultura Provinsi Jawa Timur. Surabaya: Badan Statistik Provinsi Jawa Timur.
- Bps. Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Hortikultura. Indonesia.
- Budi, P. S., (2022). Pengaruh Kompos Kiambang Dan Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa L. Var.*) (Skripsi). Riau: Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Darwin, H.P. (2012) Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Sayuran Daun Kangkung, Bayam Dan Caisin. *Procid. Sem. Nas.* 1(3), 154-160.
- Dewanto, H. A., Saraswati, D., & Hadjoeningtjas, O. D. (2018). Pertumbuhan Kultur Tunas Aksilar Kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan Penambahan Super Fosfat dan KNO₃ pada Media AB Mix Secara In Vitro. *AGRITECT*, 20(2), 1– 11.
- Dosem, I. R., Astuti, Y. Th. M., & Santosa, T. N. B. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kascing dan Volume Penyiraman terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*). *Pendidikan Kimia PPs UNM*, 3(1), 91–99.
- Ellya, H., Nufita Sari, N., Rahma Apriani, R., Mulyawan, R., & Nur Ismuhajarah, B. (2021). International Journal Of Agricultural Sciences Leaf Morphology Of Brazilian Spinach (*Alternanthera Sissoo*) As A Backyard Vegetable. *International Journal Of Agricultural Sciences*, 5(2), 56–59. [Http://ijasc.pasca.unand.ac.id](http://ijasc.pasca.unand.ac.id)
- Ellya, H., Nurlaila, N., Sari, N. N., Apriani, R. R., Mulyawan, R., Purba, F., & Fithria, S. (2021). Pendampingan Introduksi Bayam Brazil Sebagai Sayur Pekarangan Di Kota Banjarbaru. *Logista - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 253. <https://doi.org/10.25077/logista.5.1.253-258.2021>
- Falaq, F. Al, Juanda, B. R., & Siregar, D. S. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*) Terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Gdm Dan Pupuk Organik Padat. *Jurnal Agrosamudra*, 7(2), 1–13.
- Fatimah, S., & Handarto, B. M. (2008). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto. *EMBRYO*, 5(2), 133–148.
- Fitriani, S. R., E. Daningsih, dan Yokhebed. 2017. Pengaruh perbedaan konsentrasi fosfor terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada hidroponik super mini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 6(5): 1-10.
- Gardner, F.P., R. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Diterjemahkan oleh: Herawati Susilo) UI-Press. Jakarta
- Goldsworthy, P.R. & N.M. Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada Press.
- Hadisoeganda, A.W.W. 1996. Bayam Sayuran Penyangga Petani Di Indonesia. Monograf. No. 4. Bppp. Lembang, Bandung.
- Hakiki DN, Darmawati E, Purwanto YA, Hideto U, Toma Y. Perubahan Kualitas Pasca Panen Bayam Organik selama Penyimpanan setelah Perlakuan Heat Shock dan Hydrocooling. *jTEP J Keteknikan Pertan.* 2016;4(1):53–8.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. 2017. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Universitas Brawijaya Press.

- Hasan, M. M., Alahi, A., & Islam, M. (2022). Effects Of Npk Fertilizer As Foliar Spray On The Growth And Yield Of Spinach (*Spinacia Oleracea*, L.). *Big Data In Agriculture*, 4(1), 32–38. <https://doi.org/10.26480/Bda.01.2022.32.38>
- Hanifah, K.A. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayat, I. A. (2022). BUDIDAYA BAYAM BRAZIL (*Alternanthera sissoo*) SECARA HIDROPONIK DENGAN SISTEM DFT.
- Ibrahim, I., Rubiah, R., Akmal, N., & Izzatun, N. (2021). Pengaruh Penggunaan Em4 Dan Sayur Segar Sebagai Bahan Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam (*Amaranthus Sp*). *Jurnal Biology Education*, 9(2), 149–165. <https://doi.org/10.32672/Jbe.V9i2.3638>
- Kamila, K., P. dewanti & R. Soedrajad. 2017. Teknologi Hidroponik sistem sumbu pada produksi selada Lollo Rossa (*Lactuca sativa L.*) dengan penambahan *CaCl2* sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroekoteknologi*, 11(1): 96- 104.
- Kusumawati, M., 2017. Selada. *Kerjanya Net*. <http://www.kerjanya.net/faq/185-52-selada.html/>, 28 oktober 2020
- Kartika, Surahman, M., & Susanti, M. (2015). Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) menggunakan KNO₃ dan Skarifikasi. *Enviagro, Jurnal Pertanian Dan Lingkungan*, 8(2), 48–55.
- Kresna, I. G. P. D. B., Sukerta, I. M., & Suryana, I. M. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans P.*) pada Tanah Alluvial Coklat Kelabu. *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 6(12), 52–65.
- Khan, F.A., S. Narayan, M.K. Prajapati, And R. Narayan. 2017. Calcium Deficiency Disorders And Their Management In Vegetable. *Journal Of Horticultural Science And Biotechnology*, 84(6):577- 584.
- Marmi. (2016). Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hlm 166-351.
- Maryam, A., Susila, A. D., & Kartika, J. G. (2015). Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil, Panen Tanaman Sayuran di dalam Nethouse. *Buletin Agrohorti*, 3(2), 263–275. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i2.15109>
- Manullang, I. F., Hasibuan, S., & Ch Mawarni, R. (2019). Pengaruh Nutrisi Mix Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Secara Hidroponik Dengan Sistem Wick. *Bernas Agricultural Research Journal*, 15(1), 82–90.
- Mann, J., dan Truswell, A. S. 2014. Buku Ajar Ilmu Gizi Edisi 4. Alih Bahasa Andry Hartono. Editor Bahasa Indonesia Mochamad Rachmat. Editor Penyelaras Cahya Ayu Agustin dan Etika Rezkina dari buku *Essentials of Human Nutrition*. Jakarta: EGC. Hlm.
- Maymasi, D. (2021). Pengaruh Npk Organik Dan Pupuk Gandasil-B Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Pare Belut (*Trichosanthes Cucumerina*). (Skripsi). Riau: Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.

- Mediawan, M. (2018). Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino pada Rumah Tanaman. Universitas Negeri Jakarta.
- Munandar, M., Gustiar, F., Wahyu Ningsih, S., Ammar, M., Pertanian Universitas Sriwijaya Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km, F., Ilir, O., & Selatan, S. (2020). *Pertumbuhan Dan Kandungan Calsium Tanaman Sawi Dan Selada Hasil Biofortifikasi Mineral Calsium Secara Hidroponik Growth And Calcium Content Of Mustard And Lettuce Plants Biofortificated With Calcium Grown Hydroponically*. 676–685.
- Munanto Haris. 2020. Bayam Brazil (Brazilian Spinach). Bbpp Ketindan
- Muslim, I. B., & Salman, B. (2019). Cara Mudah Membuat Nutrisi Hidroponik. In S. R. Hikamah (Ed.), *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Cv. Pustaka Abaddi.
- Musdalifa. Umrah dan Paseang, A, P. 2020. Sistem Pertanaman Organik “Soil Ponik” Model Horizontal Melalui Penerapan Pupuk Organik Cair pada Tanaman Sawi (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Biocelebes*. Vol. 14(1) : 70 – 78.
- Nirmalasari, R., & Fitriana. (2018). Perbandingan Sistem Hidroponik Antara Desain Wick (Sumbu) Dengan Nutrient Film Tehnique (Nft) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung *Ipomea Aquatica*. *Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 9(18), 1–7.
- Nooramintah, N. F., Wulandari, R. A., & Ilmiah, H. H. (2023). Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Flavonoid Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*) Varietas Bangkok Dan Varietas Serimpi. *Vegetalika*, 12(4), 312. <https://doi.org/10.22146/Veg.82224>
- Novenda, I. L., & Nugroho, S. A. 2017. Analisis Kandungan Prolin Tanaman Kangkung (*Ipomoea Reptana Poir*), Bayam (*Amaranthus Spinusus*), Dan Ketimun (*Cucumis Sativus L.*). Tesis. Universitas Merdeka
- Nuraeni A, Khairani L, & Susilawati I. 2019. Pengaruh tingkat pemberian pupuk nitrogen terhadap kandungan air dan serat kasar *Corchorus aestuans*. *Pastura*, 9(1) : 32-35.
- Nuh, M., Hutasuhut, M. A., & Ikhsan, M. (2020). Pengembangan Media Tanam Hidroponik Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Warga Kecamatan Medan Labuhan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(2), 109–114.
- Nuryani, E., Haryono, G., & Historiawati. (2019). Pengaruh Dosis Dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*) Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1), 14–17.
- Omondi, E. C., Millner, J. P., & Sharma, M. (2018). Spinach And E. Coli O157: H7 Survival In Manure-Amended Soil Under Different Irrigation Regimes. *Journal Of Food Protection*, 81(8), 1353-1359.
- Priyana, E. D., Dahda, S. S., Mulyasari, W., Widyaningrum, D., Kurniawan, M. D., & Makhrudy, K. A. (2021). Pengembangan Fasilitas Dan Sosialisasi Bule-Brazil Dalam Ember (Panduan Wujud Kemandirian Ekonomi Masyarakat). *Pengabdian Masyarakat Teknik*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.24853/Jpmt.4.1.25-30>

- Purwaningsih, E. (2020). Pengaruh Kombinasi Jenis Dan Jumlah Sumbu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca Sativa L. Var. Red Rapid*) Pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 1(1), 1–6.
- Putra, S., & Samah, E. (2019). Respon Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus Sp.*) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Urine Sapi. *Regional Development Industry & Health Science, Technology And Art Of Life*, 2, 375–388.
- Putri, R. S., & Pinaria, A. G. (2021). Penggunaan Kompos *Chromolaena Odorata* Untuk Meningkatkan Kalium Tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 1(1), 15–17.
- Rahmi, C. H., Hafisah, S., & Bakhtiar, B. (2019). Analisis Tumbuh Dan Produksi Jagung Hibrida Akibat Cara Pemberian Dan Konsentrasi Pupuk Daun. *Jurnal Agrista*, 23(3), 112–120.
<https://jurnal.unsyiah.ac.id/agrista/article/view/16695>
<https://jurnal.unsyiah.ac.id/agrista/article/download/16695/12224>
- Rahayu, N. K. S. I., 2022. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Ekstrak Etanol Bayam Brazil. Repository Poltekkes Denpasar, pp. 22-29.
- Rayshatico Perdana Putra, Sri Wulandari, Y. F. (2017). Potential Development Of Teaching Materials: Handout Based On Learning Science Of Junior High School Based On Research Effect Concentration Nutrition Ab Mix On Growth Plant Spinach (*Amaranthus Tricolor L.*) With Hydroponic Techniques Wick System. Study Program Of Biology, Faculty Of Teacher Training And Education University Of Riau, Vol 4, No, 11.
<https://jom.unri.ac.id/index.php/jomfkip/article/view/13674>
- Rianto, D., & Ahmad, N. (2017). Optimalisasi Kandungan Serat Pada Saus Bayam. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 2(2), 227–231.
- Riduwan, Achmat. 2017. Perancangan Hydroponic Research Center
- 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
- Rohmatika, D., & Umarianti, T. (2018). Efektifitas Pemberian Ekstrak Bayam Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Ringan. *Jurnal Kebidanan*, 9(02), 165.
<https://doi.org/10.35872/jurkeb.v9i02.318>
- Sari, E., Kitty, Y., & Dwiranti, A. (2016). Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (Nft) Dan Wick Pada Penanaman Bayam Merah. *Surya Octagon Interdisciplinary Journal Of Technology*, 1(2), 223–225.
- Setyaputri, E. N. A. (2021). Pengaruh Penggunaan Berbagai Nutrisi Pada Pertumbuhan Selada Keriting (*Lactuca Sativa L.*) Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agroekoteknologi Dan Agribisnis*, 4(2), 20–28.
<https://doi.org/10.51852/jaa.v4i2.407>
- Shugara, R. 2019. Pengaruh Pupuk Kcl Dan Pematangan Umbi Bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium*

- Ascalonicum.L). (Skripsi). Palembang: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Silalahi, M. J., Rumambi, A., Telleng, M. M., & Kaunang, W. B. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan. *Zootec*, 38(2), 286. <https://doi.org/10.35792/Zot.38.2.2018.1990>.
- Simarmata, H., D. Hariyono. Dan Y. B. Suwasono. 2017. Perbanyakkan Kangkung Lombok (Ipomea-Reptans) Melalui Stek Dalam Berbagai Media Tanam. *J. Produksi Tanaman*. Vol 5 (7): 1180-1186.
- Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2020). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (Brassica Rapa L.) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 98–105. <https://doi.org/10.37637/Ab.V2i2.414>
- Suhada, R. I. (2019). Efektivitas Sayur Bayam Terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di Smp 3 Kalasan, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.26714/Jpg.9.1.2019.16-26>
- Supriadi, R. (2020). Frekuensi Pemberian Pupuk Pada Metode Wick Dan Nft Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (Brassica Rapa Var. Chinensis) Yang Dibudidayakan Secara Hidroponik [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Susanti, H., Budiraharjo, K., Dan Handayani,, M. (2018). Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Produksi Usaha Tani Bawang Merah Di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. *Agrisociomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 2(1): 23-30
- Thoyyibah, S., Sumardi, Dan N. Anne. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil, Hasil Dan Kualitas Benih Dua Varietas Kedelai (Glycine Max L.). *Agriculture Science Journal*. 1 (4) :111-121.
- Utami Nugraha, R., & Dinurrohman Susila, A. (2015). Sumber Sebagai Hara Pengganti Ab Mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.29244/Jhi.6.1.11-19>
- Wahyuningsih, A., & Fajriani, S. (2016). Komposisi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 595- 601.
- Wang, L., Cheng, F., Xu, F., Zhang, G., Wang, X., Peng, Y., & Zhao, L. (2017). fAAAnalysis Of Genetic Diversity And Population Structure Of Spinach (Spinacia Oleracea L.) Germplasms Using Srap Markers. *Genetika*, 49(3), 871-881.
- Wang, X., Cheng, F., Zhang, G., Zhu, L., Xu, F., & Zhao, L. (2017). Responses Of Spinacia Oleracea To Cadmium Stress: A Combined Physiological, Biochemical And Transcriptomic Analysis. *Environmental And Experimental Botany*, 143, 59-71.
- Warganegara, G. R., Ginting, Y. C., & Kushendarto, K. (2017). Pengaruh Konsentrasi Nitrogen Dan Plant Catalyst Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca Sativa L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Penelitian*

Pertanian Terapan, 15(2), 100–106.
<https://doi.org/10.25181/jppt.v15i2.117>

Wulan, E. R., & Susila, A. D. (2018). Optimasi Konsentrasi Larutan Hara pada Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L. ev. Grand Rapid) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. *Comm. Horticulturae Journal*, 2(2), 36–40. <https://doi.org/10.29244/chj.2.2.36-40>



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A