



ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) AKIBAT PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS DAN DOSIS PUPUK KANDANG

SKRIPSI

Oleh :

AHMAD FAQIHIL GHUFRON
NIM. 218.01.031.093



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2023



ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) AKIBAT PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS DAN DOSIS PUPUK KANDANG

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S1)

Oleh :

**AHMAD FAQIHIL GHUFRON
NIM. 218.01.031.093**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG**

2023

RINGKASAN

AHMAD FAQIHIL GHUFRON (21801031093) ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L) AKIBAT PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS DAN DOSIS PUPUK KANDANG

Di bawah Bimbingan: 1) Dr. Ir. Mahayu Woro Lestari, MP.
2) Ir. Indiyah Murwani, MP

Bayam merah (*Amaranthus sp.*) adalah tanaman sayuran yang berasal dari wilayah Amerika dan sekarang tanaman itu tersebar di seluruh dunia. Bayam *Amaranthus sp.* merupakan tanaman semusim yang berasal dari daerah Amerika Tropis. Bayam Merah mengandung antosianin (pigmen merah) yang berperan sebagai antioksidan, untuk mencegah terjadinya oksidasi radikal bebas. Anthosianin berguna dalam menyembuhkan penyakit anemia.

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kotoran kambing, sapi, domba, dan ayam. Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman.

(RAK) faktorial dengan kontrol, dimana faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi (P_1) dengan 3 dosis yaitu: D_1 (10 ton/ha), D_2 (15 ton/ha), D_3 (20 ton/ha), faktor kedua pupuk kandang ayam (P_2) terdiri dari 3 dosis yaitu D_1 (10 ton/ha), D_2 (15 ton/ha), D_3 (20 ton/ha) dan faktor ketiga pupuk kandang kambing yang terdiri dari 3 dosis yaitu D_1 (10 ton/ha), D_2 (15 ton/ha), D_3 (20 ton/ha) total terdapat 10 perlakuan dan diulang 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F taraf 5% (ANOVA). Jika terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Dunnet taraf 5% untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol dan uji lanjut BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Parameter pengamatan yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar dan kering akar, berat segar dan kering tanaman, berat segar dan kering daun, indek luas daun, nisbah luas daun, nisbah berat daun, luas daun spesifik, laju pertumbuhan relative, dan luas asimilasi bersih.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua variabel yang diamati memiliki pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah. Sementara pada analisis hasil regresi menunjukkan padanvariabel bobot segar tanaman di perlakuan pupuk kandang ayam dengan menghasilkan dosis optimum, 18,96 ton/ha untuk variabel pengamatan laju asimilasi bersih pada perlakuan pupuk kandang sapi menghasilkan dosis optimum 10 ton/ha dan pupuk kandang ayam menghasilkan 14,29 ton/ha.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bayam (*Amaranthus sp.*) adalah tanaman sayuran yang berasal dari wilayah Amerika dan sekarang tanaman itu tersebar di seluruh dunia. Bayam biasa dimanfaatkan sebagai hidangan kuliner, seperti sayur dan kripik. Terdapat beberapa varietas bayam, antara lain bayam Hijau biasa, bayam Merah, bayam Kakap, bayam Duri, dan bayam Kotok atau bayam Tanah. Jenis bayam yang sering dibudidayakan adalah *Amaranthus tricolor* dan *Amaranthus hybridus*, sedangkan jenis bayam yang lain tumbuh liar. Apabila dibandingkan dengan bayam Hijau, jenis bayam Merah kurang populer meski kaya akan gizi. Produksi bayam merah di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 39.619 ha sebanyak 134.159,1 ton, pada tahun 2015 mencapai 42.138 ha sebanyak 150.084,5 ton, pada tahun 2016 sebanyak 43.456 ha mencapai 160.247,1 ton, pada tahun 2017 sebanyak 40.608 ha mencapai 148.288,5 ton, dan pada tahun 2018 sebanyak 39.619 ha mencapai 162.263,4 ton (Kementerian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura, 2019).

Bayam *Amaranthus sp.* merupakan tanaman semusim yang berasal dari daerah Amerika Tropis. Di Indonesia hanya dikenal dua jenis bayam budidaya, yaitu bayam Cabut *Amaranthus tricolor* dan bayam Kakap *Amaranthus hybridus*. Bayam Kakap disebut juga sebagai bayam Tahun, bayam Turus atau bayam Bathok, dan ditanam sebagai bayam petik. Bayam Cabut terdiri dari dua varietas, yang salah satunya adalah bayam Merah (Saparinto dan Susiana, 2014).

Bayam Merah mengandung antosianin (pigmen merah) yang berperan sebagai antioksidan, untuk mencegah terjadinya oksidasi radikal bebas. Anthosianin berguna dalam menyembuhkan penyakit anemia. Infus daun bayam merah 30 % per oral dapat meningkatkan kadar besi serum, hemoglobin, dan hematokrit kelinci yang dibuat anemia. Bayam memiliki serat yang dapat melancarkan buang air besar dan makanan dianjurkan untuk penderita kanker usus besar, diabetes mellitus, kolestrol, darah tinggi, dan menurunnya berat badan. Bagian bayam yang dapat dimakan setiap 100 gram mengandung sekitar 2,9 mg zat besi (Dalimartha dan Adrian, 2011).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kotoran kambing, sapi, domba, dan ayam. Selain berbentuk padat, pupuk kandang juga bisa berupa cair yang berasal dari air kencing (urine) hewan. Pupuk kandang sebagai salah satu bahan organik, sangat penting dalam mempertahankan dan memperbaiki kesuburan tanah, apabila dibandingkan dengan pupuk buatan, pupuk kandang lebih lambat bereaksinya, hal ini disebabkan sebagian besar zat-zat makanan harus mengalami perubahan sebelum menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman (Sabihan, 1982).

Table 1. kandungan Pupuk Bebagai Jenis Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Bahan Organik %	N %	P₂O₅ %	K₂O %	CaO %	C/N %
Sapi	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25
Kerbau	12,7	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28
Kambing	31	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	22	0,5	0,25	0,3	0,2	24

*Sumber : (Pinus Lingga 1991)

Perbedaan antara pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing yaitu : Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa dengan C/N rasio yang tinggi. Kadar C yang tinggi ini menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Penekanan pertumbuhan tersebut dikarenakan mikroba pengurai menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik sehingga tanaman akan kekurangan N. sehingga pupuk sapi diperlukan pengomposan yang lebih sedikit lama agar menjadi pupuk dengan rasio C/N dibawah 20. Selain itu, pupuk kandang sapi ini mempunyai kadar air yang tinggi, bila digunakan langsung maka proses pengomposan akan lebih memakan waktu dan tenaga karena pelepasan amoniak yang masih berlangsung. Sementara Pupuk kandang ayam biasanya mempunyai kadar hara P yang tinggi dibanding pupuk Kandang lainnya. Selain itu pupuk kotoran tersebut tercampur sisa-sisa makanan

ayam dan sekam yang dapat membantu memberikan tambahan hara ke dalam pukan terhadap sayuran. Pupuk kandang ayam ini selalu memberikan respon tanaman terbaik pada musim pertama. Hal tersebut dikarenakan pupuk kandang ayam relative lebih cepat terdekomposisi dan mempunyai kadar hara yang cukup dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain. Pupuk Kandang kambing membentuk butiran-butiran yang agak sukar pecah sehingga pupuk kandang kambing harus melalui pengomposan agar rasio C/N turun dari 30 ke 20 (atau dibawahnya). Pupuk kandang kambing yang langsung digunakan akan memberikan manfaat yang lebih baik pada musim kedua penanamannya. Lalu kadar air pada pupuk kandang kambing lebih rendah dari sapi namun sedikit lebih tinggi dari pupuk kandang ayam. Kandungan hara pupuk kandang kambing pun mempunyai kandungan kalium yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lain dengan hara N dan P yang hampir sama dengan pupuk kandang yang lain.

Hasil penelitian Idris, Dkk (2017) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang secara tunggal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Lembah Palu. Dosis 30 t ha⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap tanaman bawang merah, selanjutnya diikuti dosis 20 t ha⁻¹ dan 10 t ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan terus meningkat seiring dengan pemberian pupuk kandang dengan dosis yang semakin tinggi, sehingga mencukupi kebutuhan kandungan unsur hara untuk tanaman. Semakin meningkatnya pemberian dosis pupuk kandang maka pertumbuhan tanaman semakin baik pula, sehingga

meningkatkan produksinya. Dimana dengan pemberian pupuk kandang dengan dosis yang tinggi sampai dengan 30 t ha⁻¹ , akan meningkatkan pertumbuhan bawang merah dan proses fisiologis dalam jaringan tanaman pun akan berjalan dengan baik, sehingga hasil fotosintesa yang ditranslokasikan kedalam umbi juga semakin tinggi. Hal demikian menunjukkan bahwa kandungan unsur hara seperti N, P, dan K yang terdapat pada pupuk kandang dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal.

Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang padat (makro) banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen, dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang di antaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Kandungan nitrogen dalam urine hewan ternak tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kandungan nitrogen dalam kotoran padat. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis dan dosis pupuk kandang terhadap analisis pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah tersebut di atas maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh interaksi pemberian berbagai jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)?
2. Pupuk kandang manakah yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terbaik?

3. Dosis berapakah yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tersusun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian berbagai jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)
2. Untuk mengetahui pupuk kandang manakah yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terbaik.
3. Untuk mengetahui berapakah dosis yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang budidaya tanaman bayam merah dengan pemberian berbagai macam pupuk kandang.
2. Memberikan informasi tentang pupuk kandang yang terbaik terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman bayam merah.
3. Memberikan informasi tentang dosis terbaik setiap jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman bayam merah

1.5 Hipotesis

1. Diduga interaksi berbagai jenis dan dosis pupuk kandang memberikan respon pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)

2. Diduga pemberian berbagai jenis pupuk kandang memberikan respon pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)
3. Diduga pemberian berbagai dosis pupuk kandang memberikan respon pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua variabel yang diamati memiliki pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah. Pola interaksi pada variabel bobot segar tanaman bayam merah pupuk kandang sapi (kurva melengkung terbuka keatas) dan pupuk kandang kambing (kurva linier) menunjukkan pola interaksi yang tidak baik. Sementara pola interaksi yang baik (kurva melengkung terbuka kebawah) terdapat pada variabel bobot segar tanaman di perlakuan pupuk kandang ayam dengan menghasilkan dosis optimum, 18,96 ton/ha untuk variabel pengamatan laju asimilasi bersih pada perlakuan pupuk kandang sapi menghasilkan dosis optimum 10 ton/ha dan pupuk kandang ayam menghasilkan 14,29 ton/ha.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap kualitas hasil bayam merah dan produksi bayam merah per hektar untuk mengetahui produksi tanaman bayam merah berskala lapang.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada pupuk kandang ayam dengan perlakuan dosis yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2006. *Pengaruh tiga jenis pupuk nitrogen terhadap tanaman sayuran*. Biodiversitas. Bogor.
- Amir Lukman, Puspita Sari Arlinda, Hiola Fatmah St., Jumadi Oslan. 2012. *Ketersediaan Nitrogen Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (Amaranthus tricolorl.) Yang Diperlakukan Dengan Pemberianpupuk Kompos Azolla*.
- Anonim. 2017. Morfologi dan Klasifikasi Bayam Merah. Ilmu Agroteknologi. Diakses dari : [https://agroteknologi.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman bayam/](https://agroteknologi.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-bayam/)
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Bambang wicaksono. 2018. *Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat*. [Jurnal]. Fakultas Pertanian. Universitas Merdeka. Surabaya.
- Buntoro. B. H., R. Rogomulyo., dan S. Trisnowati. 2014. *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (Curcuma zedoaria L.)*. J. Vegetalika. 3 (4) : 29-39.
- Dalimartha, S dan Adrian, F. 2011. *Khasiat buah dan sayur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Dewi, W. W. (2018). *Prngaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimu Varietas Hibrida*. Viabel: Jurnal Ilmiah dan Ilmu-Ilmu Pertanian, 0(2), 11-29
- Dinariani, Y. B. Suwasono Heddy dan Bambang Guritno, 2014. *Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing Dan Kerapatan Tanaman Yang Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2 (2):128-136.
- Fathurrohman, A., M. Aniar, A. Zukhriyah, dan M.A. Adam. 2015. *Persepsi Peternak Sapi dalam Pemanfaatan Kotoran Sapi menjadi Bio-gas di Desa Sekarmojo Purwosari Pasuruan*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 25 (2) : 36-42

- Fitriana Setya Ningsih, F. S. N. (2020). *PENGARUH BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG DAN KONSENTRASI EFFECTIVE MICROORGANISME 4 TERHADAP PERTUMBUHAN Dan HASIL BAYAM MERAH* (*Alternanthera amoena* Voss) (Doctoral dissertation, SEKOLAH TINGGI ILMU PERTANIAN DHARMA WACANA METRO).
- Gardner. F.P., R.B. Pearce. dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar - dasar ilmu tanah*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hartatik, W., L.R Widiowati. 2006. Pupuk Kandang. Dalam Simanungkalit et al. *pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Hidayat, D., A. H. Rahmi. Syahfari dan P. Astuti. 2020. *Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy* (*Brassica rapa L.*) Varietas Nauli F1. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan* 19 (2) : 329-346
- Idris, I., Basir, M., & Wahyudi, I. (2018). *Pengaruh berbagai jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas lembah Palu*. *Jurnal Agrotech*, 8(2), 40-49.
- Jakarta Nurdianto, 2018 *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam* (*Amaranthus tricolor L.*) Varietas giti merah dan giti hijau. 2018. [Jurnal] Fakultas Pertanian. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Jati, G. K. dan N. Aini. 2018. *Pengaruh berbagai pupuk kandang kotoran ayam dan PGPR (plant growth promoting rhizobacteria) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman horensa* (*Spinacia oleracea L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* 6(12) : 3014-3021.
- Khusni, L., R. B. Hastuti, dan E. Prihastanti. 2018. *Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Dan Aktivitas Antioksidan Pada Bayam Merah* (*Alternanthera amoena* Voss.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 3(1) : 62-70.
- Latarang, B, dan A. Syakur. 2006. *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang*. *Jurnal Agroland*. 13 (3) : 165-169.
- Lestari, 2009, *Faktor-Faktor Terjadinya Alih Fungsi Lahan*, Universitas Sumatra Utara
- Lingga, P. Marsono. 2000. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasinya*, Penebar Swadaya.

- Lingga dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mahendra, B. 2005. *13 Jenis Tanaman Obat Ampuh*. Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta
- Mashud, N., R. B. Maliangkay, dan M. Nur. 2013. *Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman aren belum menghasilkan*. B. Palma 14(1) : 13- 19
- Nurmawati, S. dan A. Suhardianto. 2000. *Studi Perbandingan penggunaan pupuk kotoran sapi dengan pupuk kascing terhadap produksi tanaman selada*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Terbuka. Abstract.
- Palada, M. C. Dan Chang, L. C. 2003. *Suggested Cultural Practices for Vegetable Amaranth*. Vegetable Reseach and Development Center
- Pebrianti, C., R. B. Ainurrasyid, S. R. Purnamaningsih. 2015. *Uji kadar antosianin dan hasil enam varietas tanaman bayam merah (Altherabathera amoena Voss.) pada musim hujan*. Jurnal Produksi Tanaman : 3(1) : 27-33
- Pinus Lingga. 1991. *Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak*. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor
- Purba, J.H., P.S.Wahyuni, dan I.G.Suarnaya. 2018. *Pengaruh Posisi Buku Sumber Mata Tempel dan Konsentrasi Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Jeruk (Citrus Sp) Varietas Keprok Tejakula*. Agro Bali: Agricultural Journal, Vol. 1 (1), Juni 2018.
- Rahayu, T. B., B. H. Simanjuntak, dan Suprihati. 2014. *Pemberian kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil wortel (Daucus carota) dan bawang daun (Allium fistulosum L.) dengan budidaya tumpangsari*. Jurnal AGRIC, 26 (1) : 52 – 60.
- Rahman, A., Subaedah, S., Muchdar, A., Ashar, J. R., & Suriyanti, S. (2020). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (Amaranthus Tricolor L.)*. AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian, 1(1), 9-15.
- Rangkuti, N. P. J. dan M. Rahmawati. 2017. *Pertumbuhan bayam merah (Amaranthus tricolor L.) yang diberi pupuk kompos kotoran kambing dengan dekomposer Trichoderma harzianum*. Jurnal Probiot 6(3) : 18-25

- Riyani, N., T. Islami, dan T. Sumarni. 2015. *Pengaruh Pupuk Kandang dan Crotalaria juncea L. pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Gycine max L.)*. Jurnal Produksi Tanaman. 3 (7) : 556-563.
- Rizki, Farah., (2013), *The Miracle of Vegetable*, Agromedia Pustaka, Jakart
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Bayam, Bertanam & Pengelolaan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, R. 2008. Bayam merah : *Budidaya, Pascapanen, Pengakeragaman Pangan*. CV. Aneka Ilmu. Semarang
- Rochiman dan S.Harjadi. 2003. *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi IPB : Bogor. Hal 89
- Sabihan,S.,Dkk., *Bahan Kuliah Pupuk dan Pemupukan*, Bogor : Departemen Ilmu-Ilmu Tanah Fakultas Ilmu Pertanian, IPB, 1982
- Salpin. 2004. *Pengaruh Pemberian Formula EKD melalui Daundan Pupu Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L) pada Tanah Podsolik Merah Kuning*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Palangka Raya. Palangka Raya
- Saparinto, C. 2013. *Grow Your Own Vegetables-Panduan Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*. Penebar Swadaya. Yogyakarta. 180hlm.
- Saraswati, dan A. Hidayat. 2006. *Organisme Perombak Bahan Organik 211-230 Tersedia di Sekitar Lingkungan*. Jurnal Agramoscience. 9(1) : 93- 104
- Sarief. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: PT Pustaka Buana.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Gadjah Mada. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sunarjono, H. 2014. *Bertanam 36 Jenis Sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya. 204 Hal.
- Surya, R. E. and Suyono (2013) *Pengaruh Pengomposan Terhadap Rasio C/N Kotoran Ayam Dan Kadar Hara Npk Tersedia Serta Kapasitas Tukar Kation Tanah*, UNESA Journal of Chemistry, 2(1), pp. 137–144.
- Suryono, S.,K & Sudadi, S. (2015). *Efek dari Kombinasi Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol*. Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi, 17(2), 49.

- Susanti, H. Aziz, A, S. Melati, M. 2008. *Produksi Biomassa dan Bahan Bioaktif Kolesom (Taliu triangular Willd) Dari Berbagai Asal Bibit dan Dosis Pupuk Kandang Ayam*. Bul. Agron. (36) (1) 48-55.
- Suwarto 2013. *Perubahan klorofil, luas daun spesifik, dan efisiensi penggunaan cahaya ubi kayu pada sistem tumpang sari dengan jagung*. Bul. Agrohorti, 1(1): 135–139.
- Tola, F. H. dan K. Dahlan. 2007. *Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung*. Jurnal Agrisistem, 1(3): 30- 43.
- Qosim WA., Nurmala, T., Irwan AW., dan Vanny T. 2014. *Pengaruh interval waktu pemupukan dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan komponen hasil tanaman hanjeli*. Jurnal Budidaya Tanaman Kultivasi, 13(1): 6–14.
- Wachid, A. dan Sairi, A. 2018. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Waktu Pemupukan Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Nabatia, Vol 15.
- Zakariyya F. 2016. *Menimbang Indeks Luas Daun sebagai variabel penting pertumbuhan tanaman kakao*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 28(3): 8–12.

