

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK
MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) DI POLYBAG**

Oleh

TRI GUSMANTO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2022

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK
MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) DI POLYBAG**

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK
MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) DI POLYBAG**

Oleh :

Tri Gusmanto

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH PALEMBANG**

2022

Motto :

“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya”

(Q.S Al-Zalzalah: 7)

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- **Kedua orang tua ku tercinta Bapak Misran dan Ibu Legiyem yang telah banyak berkorban dan berdoa untukku dalam menyelesaikan studi ini.**
- **Dosen pembimbingku Ibu Nurbaiti Amir, S.P., S.E., M.Si dan Ibu Ir. Rosmiah, M.Si., serta Dosen Pengujiku Ibu Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si. dan Ibu Dr. Ir. R Iin Siti Aminah, M.Si., yang telah membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.**
- **Rekan-rekan di lahan penelitian KM 16 Eka Ari Irawan, Ari Dwi Pangga, Serta Edo Prayoga Wibowo, Afrian Faturozi Serta teman teman prodi Agroteknologi 2017, Shanti Aryanti yang selalu suport, dan Kakak Dodi Yusro, serta kakak Suparjo yang membantu dalam penempatan lahan terimakasih atas kebersamaan, dukungan dan bantuannya dalam keadaan suka dan duka.**
- **UKM Pramuka Universitas Muhammadiyah Palembang**
- **Almamaterku**

RINGKASAN

TRI GUSMANTO, Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Polybag. (dibimbing oleh **NURBAITI AMIR DAN ROSMIAH**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan takaran media tanam dan dosis pupuk NPK majemuk terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan pada salah satu lahan milik petani yang terletak di jalan H.M. Asyik Aqil, RT 49, RW 17, Kelurahan Sukajadi, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin. Waktu penelitian dari bulan Mei sampai September 2021. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 27 petakan dengan 6 tanaman dan 4 sampel disetiap petakan. Total tanaman sebanyak 162 tanaman, Media Tanam (M) Tanah : Arang Sekam : Pupuk Kotoran Kambing dengan perbandingan $M_1 = 1 : 1 : 2$, $M_2 = 1 : 2 : 1$, $M_3 = 2 : 1 : 1$. Pupuk NPK Majemuk (N) $N_1 = 100$ kg/ha, $N_2 = 200$ kg/ha, $N_3 = 300$ kg/ha. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Diameter Umbi (cm), Jumlah Siung per Umbi, Bobot Segar Umbi (g). Komposisi media tanam tanah:arang sekam:pupuk kotoran kambing 2:1:1 memberikan hasil terbaik terhadap berat umbi segar bawang putih, Pupuk NPK Majemuk 200 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap berat umbi segar bawang putih, Secara tabulasi perlakuan kombinasi Komposisi media tanam tanah:arang sekam:pupuk kotoran kambing 2:1:1 dengan pupuk NPK majemuk 200 kg/ha memberikan hasil tertinggi terhadap produksi tanaman bawang putih sebesar 10,58 g.

SUMMARY

TRI GUSMANTO, Effect of Composition of Planting Media and Compound NPK Fertilizer on Growth and Yield of Garlic (*Allium sativum* L.) in Polybag. (guided by **NURBAITI AMIR AND ROSMIAH**).

This study aims to find out and get the dose of planting media and the best dose of compound NPK fertilizer to the growth and yield of garlic plants (*Allium sativum* L.). This research has been carried out on one of the farmers' land located on jalan H.M. Asyik Aqil, RT 49, RW 17, Sukajadi Village, Talang Kelapa District, Banyuasin Regency. Research time from May to September 2021. The study used the Faktorial Group Random Design method with 9 treatments and 3 repeats, so that there were 27 mapped with 6 plants and 4 samples in each mapped. Total plants were 162 plants, Planting Media (M) Soil: Husk Charcoal: Goat Manure Fertilizer with a ratio of M1 = 1 : 1 : 2, M2 = 1 : 2 : 1, M3 = 2 : 1 : 1. Compound NPK Fertilizer (N) N1 = 100 kg/ha, N2 = 200 kg/ha, N3 = 300 kg/ha. The variables observed in this study were plant height (cm), number of leaves (strands), tuber diameter (cm), number of cloves per bulb, fresh weight of tubers (g). The composition of planting media soil: husk charcoal: goat manure fertilizer 2:1:1 gave the best results on the weight of fresh garlic bulbs, Compound NPK fertilizer 200 kg/ha gave the best effect on the weight of fresh garlic bulbs, Tabulated combination treatment Composition of planting media soil:husk charcoal:goat manure fertilizer 2:1:1 with compound NPK fertilizer 200 kg/ha gave the highest yield on garlic production of 10.58 g.

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK
MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) DI POLYBAG

Oleh
Tri Gusmanto
422017002

Telah dipertahankan pada ujian 27 Desember 2021

Pembimbing Utama



Nurbatti Amir, SE., SP, M.Si

Pembimbing Pendamping


Ir. Rosmiah, M.Si

Palembang, 10 Mei 2022

Dekan
Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang


Ir. Rosmiah, M.Si
NIDN/NBM: 0003056411/913811

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Tri Gusmanto
Tempat/Tanggal Lahir : Makarti Jaya, 22 Agustus 1999
NIM : 42 2017 002
Program Studi : Agroteknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikan nya di media secara fulltext untuk kepentingan akademisi tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang , 20 Desember 2021



TRI GUSMANTO

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Polybag” yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Nurbaiti Amir, SE , SP, M.Si selaku pembimbing utama dan Ibu Ir. Rosmiah, M.Si selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi dan membimbing dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Serta kepada Ibu Ir. Neni Marlina M.Si, dan Ibu Dr. Ir. R Iin Siti Aminah, M. Si Sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran.

Pada akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah swt. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dalam rangka penyempurnaan skripsi. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, 20 Desember 2021

Penulis

Tri Gusmanto

RIWAYAT HIDUP

TRI GUSMANTO lahir di kabupaten Banyuasin, kecamatan Makarti jaya pada tanggal 22 Agustus 1999, Putra ketiga dari tiga bersaudara ayahanda bernama Misran dan ibunda bernama Legiyem.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan Tahun 2011 di SD Negeri 6 Makarti jaya, Sekolah Menengah Pertama Tahun 2014 di SMP Negeri 1 Makarti jaya, Sekolah Menengah Kejuruan Tahun 2017 di SMK Negeri 1 Makarti jaya. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada Tahun 2017.

Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Musi Banyuasin Indah (MBI), Talang Leban, Batanghari Leko, kecamatan Batanghari Leko, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2020.

Serta penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di RT 03 RW02 Lingkungan 3 kelurahan Makarti jaya, Kecamatan Makarti jaya, Kabupaten Banyuasin, Sumatra Selatan pada tahun 2020.

Selanjutnya melaksanakan Penelitian di salah satu lahan milik petani yang terletak di Jalan H.M. Asyik Aqil, RT 49, RW 17, Kelurahan Sukajadi, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Dengan judul “Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Polybag”.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
RIWAYAT HIDUP.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II. KERANGKA TEORITIS.....	4
A. Tinjauan Pustaka.....	4
B. Hipotesis.....	10
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
A. Tempat Dan Waktu.....	11
B. Bahan Dan Alat.....	11
C. Metode Penelitian.....	11
D. Analisis Statistik.....	12
E. Cara Kerja.....	14
F. Peubah Pengamatan.....	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil.....	21
B. Pembahasan.....	31
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Susunan Kombinasi Perlakuan Media Tanam dan Pupuk NPK Majemuk.....	12
2. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	12
3. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Peubah yang Diamati.....	21
4. Pengaruh Perlakuan Takaran Media Tanam terhadap Berat Umbi Segar (g)....	30
5. Pengaruh Perlakuan Pupuk NPK Majemuk terhadap Berat Umbi Segar (g).....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi Tanaman Bawang Putih.....	4
2. Persiapan Bahan Tanam (umbi bawang Putih).....	14
3. Kegiatan Persiapan Media Tanam.....	14
4. Kegiatan Penanaman.....	15
5. Aplikasi Pupuk NPK Majemuk.....	15
6. Kegiatan Penyiangan Gulma.....	16
7. Kegiatan Penyiraman.....	16
8. Kegiatan Pengendalian Hama & Penyakit.....	17
9. Kegiatan Panen.....	17
10. Pengukuran Tinggi Tanaman (cm).....	18
11. Menghitung Jumlah Daun (helai).....	18
12. Mengukur Diameter Umbi (cm).....	19
13. Menghitung Jumlah Siung Per Umbi.....	19
14. Menimbang Berat Segar Umbi (g).....	20
15. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Komposisi Media Tanam.....	22
16. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Pupuk NPK Majemuk.....	22
17. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Kombinasi.....	23
18. Rata-rata Jumlah Daun (helai) dari Perlakuan Takaran Media Tanam.....	24
19. Rata-rata Jumlah Daun (helai) dari Perlakuan Pupuk NPK Majemuk.....	24
20. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Kombinasi.....	25
21. Rata-rata Diameter Umbi (cm) dari Perlakuan Komposisi Media Tanam.....	26
22. Rata-rata Diameter Umbi (cm) dari Perlakuan Pupuk NPK Majemuk.....	26
23. Rata-rata Diameter Umbi (cm) dari Perlakuan Kombinasi.....	27
24. Rata-rata Jumlah Siung (butir) dari Perlakuan Komposisi Media Tanam.....	28
25. Rata-rata Jumlah Siung (butir) dari Perlakuan Pupuk NPK Majemuk.....	28
26. Rata-rata Jumlah Siung (butir) dari Perlakuan Kombinasi.....	29
27. Rata-rata Berat Umbi Segar (g) dari Perlakuan Kombinasi.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah penelitian dilapangan.....	42
2. Deskripsi Varietas Lumbu Putih.....	43
3. Hasil Analisis Tanah di Lapangan.....	44
4. a. Data Tinggi Tanaman (cm).....	45
b. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman.....	45
5. a. Data Jumlah Daun (helai).....	46
b. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Daun.....	46
6. a. Data Diameter Umbi (cm).....	47
b. Hasil Analisis Keragaman Diameter Umbi.....	47
7. a. Data Jumlah Siung (butir).....	48
b. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Siung.....	48
8. a. Data Berat Umbi Segar (g).....	49
b. Hasil Analisis Keragaman Berat Umbi Segar.....	49
9. Rekapitulasi Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Peubah Diamati...	50
10. Rekapitulasi Pengaruh Pupuk NPK Majemuk terhadap Peubah Diamati.....	50
11. Rekapitulasi Pengaruh Kombinasi Komposisi Media Tanam dengan Pupuk NPK Majemuk terhadap Peubah yang Diamati.....	51

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang penting bagi masyarakat Indonesia mengingat ragam dan jumlah pemanfaatannya. Selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyedap makanan hampir di setiap masakan, komoditas ini juga berperan sebagai obat bagi beberapa jenis penyakit. Umbi bawang putih dapat digunakan untuk membantu menurunkan tekanan darah tinggi, mengobati gangguan pernafasan, sakit kepala, wasir, susah buang air besar, memar atau luka sayat, cacangan, insomnia, kolesterol, influenza, dan gangguan saluran kencing. Keadaan ini membawa dampak terhadap tingginya nilai ekonomis bawang putih pada masyarakat Indonesia (Sandrakirana *et al.*, 2018).

Produksi bawang putih di Sumatera Selatan pada Tahun 2019 hanya 157 ton dengan luas panen 56 ha. Realisasi produksi bawang putih merendah dikarenakan pengembangan kawasan bawang putih melalui fasilitasi dana APBN hanya 5.493 Ha dan terealisasi 5.434 Ha di seluruh Indonesia. Sementara itu, apabila mengacu pada Roadmap Pengembangan Bawang Putih 2016-2045 untuk dapat mencapai target produksi sebesar 109.494 ton maka luas tanam harus mencapai 11.000 Ha dengan produktivitas rata-rata 11,82 ton/ha (Dirjen Hortikultura, 2019).

Peningkatan produktivitas bawang putih dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang sesuai. Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman bawang putih antara lain dengan perbaikan sistem budidaya misalnya pada media tanam. Tanah memberikan nutrisi bagi tanaman karena tanah mengandung mineral yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan media tanam tanah secara terus menerus dapat menyebabkan berkurangnya kandungan mineral dalam tanah dan pemadatan tanah. Pemadatan tanah menyebabkan akar tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal (Purwati, 2018). Media tanam merupakan tempat berkembangnya akar

dalam menyerap unsur hara dan air serta tanaman dapat tumbuh tegak. Setiap tanaman memiliki kriteria media tanam tersendiri sehingga adanya perbedaan komposisi media untuk setiap jenis tanaman. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan untuk mendapatkan kriteria media yang baik yaitu dengan menambahkan bahan organik (Lingga dan Marsono, 2013).

Bahan organik memiliki peran yang penting dalam mempertahankan kesuburan tanah, karena pemberian bahan organik tidak hanya menambah unsur hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai untuk tanaman dan mampu meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan di dalam tanah dan jumlah air yang tersedia bagi tanaman. Beberapa bahan organik yang dapat digunakan diantaranya arang sekam padi dan pupuk kotoran kambing. (Sudomo dan Santoso, 2011).

Arang sekam merupakan salah satu campuran media tanam yang dapat mengikat air yang berasal dari bahan alami dan merupakan bahan pembenah tanah yang mampu memperbaiki sifat-sifat tanah. Arang sekam padi bersifat porous sehingga drainase dan aerasi pada tanah menjadi baik sehingga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Onggo *et al.*, 2017).

Pupuk kotoran kambing dapat meningkatkan kualitas tanah, karena pupuk kandang kotoran kambing mempunyai bentuk granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Kotoran kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus* sp, *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces*, *spergilus* serta *Aktinomycetes* (Anonim, 2014). Aktivitas mikroba dengan sekresi lendir mampu meningkatkan butiran halus tanah menjadi granul sehingga kualitas meningkat (Rahayu *et al.*, 2014). Perlakuan berbagai komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang terbaik pada perlakuan komposisi media (tanah, sekam padi dan pupuk organik kotoran hewan) 1:1:2 (Upe, 2019).

Pupuk majemuk (NPK) merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N,

P, dan K), menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCL yang kadang-kadang susah diperoleh dipasaran dengan harga yang cukup mahal. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk (NPK) adalah (1) dapat dipergunakan dengan memperhitungkan kandungan zat hara sama dengan pupuk tunggal, (2) apabila tidak ada pupuk tunggal dapat diatasi dengan pupuk majemuk, (3) penggunaan pupuk majemuk sangat sederhana, dan (4) pengangkutan dan penyiapan pupuk ini menghemat waktu, ruangan, dan biaya. (Pirngadi *et al.*, 2005).

Hasil penelitian Saragih *et al* (2014) menunjukkan bahwa Pemberian pupuk NPK pada tanaman Jagung berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (6 dan 7 MST), bobot basah umbi per sampel, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per sampel dan bobot kering umbi per plot. Kurva respons masih menunjukkan linear positif sehingga dosis terbaik sementara sesuai hasil penelitian terdapat pada perlakuan 2,4 g/tanaman. Dari Penelitian Rohimah *et al.* (2019) perlakuan pemupukan dosis NPK 200kg/ha memberikan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian untuk mendapatkan takaran media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan komposisi media tanam dan pupuk NPK majemuk terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih (*Allium Sativum* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Anetesia, M., Afandi, H. Novpriansyah, K. E. S. Manik, dan P. Cahyono. 2013. Perubahan Kadar Air dan Suhu Tanah Akibat Pemberian Mulsa Organik Pda Pertanaman Nanas PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar Lampung Tengah. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(2):213-218.
- Anata, R., Nirwan, S., Andi, E. 2014 Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.)DC). *Jurnal Agrotekbis*, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu.
- Aurum, M. 2005. Pengaruh jenis media tanam dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan setek sambang colok (*Aerva sanguinolenta* Blume.) (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 53 hlm.
- Arsyad, S., kabun, N., Sukmana, S. 1975. Fisika Tanah: dasar dasar Sifat Fisik dan Proses. IPB Press. Bogor.
- Dirjen Hortikultura, 2019. Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Bawang Putih Menurut Provinsi 2015-2019. Kementerian Pertanian Indonesia.
- Hendri, M., Napitupulu, M., dan Sujalu, A. P. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Hasil Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrifor*, Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati. 2012. Pupuk kandang. In Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik (eds.). (pp. 59-82). *Organic Fertilizer and Biofertilizer*. Balitbangtan.
- Hijman RD. J. 2003. Theeffect of climateChange on Global Potato Prodaction. *Jurnal potato Research*. 80(2003) : 271-280.
- Komaryati, S dan Ida, I., 2003. Isolasi dan Identifikasi Mikroorganisme Dalam Arang Kompos. Unpad Bandung.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Madauna, S. Ichwan. 2009. Kajian Pupuk Organik Cair Lengkap Dosis Rendah pada Sistem Budidaya Tanapa Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung. *Jurusan Budidaya Pertanian fakultas Pertanian Universitas Tadulako*. *J. Agroland* 16 (1) : 24-32.

- Napitupulu, D. Dan Winarto, L. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Jurnal Horti. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Utara.
- Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Onggo, T. M., Kusumiyati, dan Nurfitriana, A. 2017. Pengaruh penambahan arang sekam dan ukuran polybag terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat kultivar 'Valouro' hasil sambung batang. Universitas Padjadjaran.
- Perwitasari, B., Mustika T., Catur W. 2012 Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis*) dengan sistem Hidroponik. Agrovigor : 5(1) : 14-25.
- Purnama, R. H. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian 12(2):95-107.
- Pirngadi, S. dan Abdulrahman. 2005. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. Jurnal Agrivigor. Fakultas Pertanian Universitas Patimura.
- Rahayu, T.B. Simanjuntak, B.H, dan Suprihati. 2014. Pemberian Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Wortel dan Bawang Daun dengan Budidaya Tumpangsari. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Ratna, D. I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati Dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) Klon gambung 4. Ilmu Pertanian 4(1):65-72.
- Rohimah, H. S., Lestari dan Fransiskus, P. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah, Kabupaten Jayapura, Papua.
- Sandrakirana, R., L. Fauziah., E. Nurfitri., L. Aisyawati., D. Rahmawati., W. Handayati, I. Susanti., Baswarsiati. 2018. Panduan Budidaya Bawang Putih. Kementerian Pertanian Badan Penelitian dan Pembangunan Pertanian Balai pengkajian teknologi Pertanian Jawa Timur, Indonesia.
- Saragih, R., B. Sengil, J. Damanik., dan Balonggu, S. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pengolahan Tanah Yang Berbeda dan Pemberian Pupuk NPK. Jurnal Online Agroteknologi. Fakultas Pertanian USU Medan. Medan
- Septiani, D. 2012. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Politeknik Negri Lampung. Lampung.

- Spennyoto, E. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik NPK Mutiara (16:16:16) dan Pupuk Organik Mashitam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bangkok Thailand. Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Kediri.
- Sudomo, A., dan Santosa, H. B. 2011. Pengaruh Media Organik dan Tanah Mineral Terhadap Pertumbuhan dan Indeks Mutu Bibit Mind (*Melia azedarach* L.) J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Balai Penelitian Teknologo Agroforestry. Ciamis.
- Suwarno, V. S. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Melalui Perlakuan Pupuk NPK Plangi. Jurnal Karya Ilmiah Mahasiswa Universitas Negri Gorontalo. 1(1): 1-12.
- Sutejo, M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syafrullah., E. Hawayanti., R. I. S. Aminah. 2018. Pupuk dan Pemupukan. NoerFikri Offset. Palembang.
- Surdianto, Y., Nana, S., Basuno dan Solihin. 2015. Panduan Teknis cara Membuat arang Sekam Padi. ISBN 978-979-3595-62-7. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- Suwatanti EPS, dan P. Widiyaningrum. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos . Jurnal MIIPA. 40(1) : 1-6.
- Tarigan, E, Yaya, H, dan Mariati. 2015. Respons pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* l.) terhadap pemberian abu vulkanik gunung sinabung dan arang sekam padi. Jurnal Online Agroekoteknologi. 3(3)
- Upe, A. 2019. Penggunaan Beberapa Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Varietas Bima (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Pertanian Puangrimanggalatung Sengkang.
- Widiyaningrum, P. Dan Suwantati, E. P. S. 2017 Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negri Semarang. 40(1): 1-6.
- Yuniwati, M., Iskarima, F., Padulemba, A. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan cara Fermentasi Menggunakan EM4. Jurnal Teknologi. Vol: 5(2).