

SKRIPSI

**EFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK KALIUM DENGAN
PENAMBAHAN BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
VARIETAS BIMA BREBES**

***EFFICIENCY OF K FERTILIZER USE BY APPLYING OIL
PALM SHELL BIOCHAR ON THE GROWTH AND
YIELD OF THE BIMA BREBES VARIETY
OF SHALLOTS (*Allium Ascalonicum* L.)***



**Neta Nurdiani
05091281722012**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

NETA NURDIANI, Efficiency of K Fertilizer Use By Applying Oil Palm Shell Biochar On The Growth And Yield Of The Bima Brebes Variety Of Shallots (*Allium Ascalonicum* L.)(Supervised by **SUSILAWATI** and **MARIA FITRIANA**)

The research aimed to evaluate the efficiency of K fertilizer use by applying oil palm shell biochar on the growth and yield of the bima brebes variety of shallots. The research was conducted from February to May 2020 at the experimental farm of the Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir, South Sumatera. The research used factorial randomized completely block design with 2 factors, the first factor was K fertilizer and the second factor was biochar. The K fertilizer consisted of $K_0 = 2,08 \text{ g plant}^{-1}$, $K_1 = 1,66 \text{ g plant}^{-1}$, $K_2 = 1,25 \text{ g plant}^{-1}$, and $K_3 = 0,83 \text{ g plant}^{-1}$, and the second factor was biochar dosages, it consisted of $B_0 = \text{kontrol}$, $B_1 = 51 \text{ g plant}^{-1}$, $B_2 = 102 \text{ g plant}^{-1}$, and $B_3 = 153 \text{ g plant}^{-1}$. The result showed that potassium treatment with a dose of $0,833 \text{ g polybag}^{-1}$ gave the best results for onion plant growth with parameters of plant height (24,94 cm), tuber diameter (6,20 mm), tuber fresh weight (7,36 g), and tuber dry weight (5,04 g). In the biochar treatment, the best result was found in the treatment of $153 \text{ g polybag}^{-1}$ of biochar. For the best combination of treatment was treatment $1,25 \text{ g K plant}^{-1}$ and $153 \text{ g polybag}^{-1}$ on the number of tillers (5,17), tuber fresh weight per clump (9,45 g), tuber dry weight per clump (5,95 g). Oil palm shell biochar can make potassium fertilizer more efficient, the higher the biochar was given, the higher the efficiency of potassium fertilizer.

Key Words : *Shallots, Efficient of potassium, biochar*

RINGKASAN

NETA NURDIANI, Efisiensi Penggunaan Pupuk Kalium Dengan Penambahan Biochar Cangkang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes (Dibimbing oleh **SUSILAWATI** dan **MARIA FITRIANA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan pupuk kalium terhadap aplikasi biochar cangkang kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) varietas Bima Brebes. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2020 sampai Mei 2020 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor pertama pupuk K dan faktor kedua biochar. Pupuk K terdiri dari $K_0 = 2,08 \text{ g tanaman}^{-1}$, $K_1 = 1,66 \text{ g tanaman}^{-1}$, $K_2 = 1,25 \text{ g tanaman}^{-1}$, dan $K_3 = 0,83 \text{ g tanaman}^{-1}$, dan faktor kedua adalah dosis biochar, yang terdiri dari $B_0 = \text{kontrol}$, $B_1 = 51 \text{ g tanaman}^{-1}$, $B_2 = 102 \text{ g tanaman}^{-1}$, dan $B_3 = 153 \text{ g tanaman}^{-1}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kalium dengan dosis $0,833 \text{ g polibag}^{-1}$ memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman bawang merah dengan parameter tinggi tanaman (24,94 cm), diameter umbi (6,20 mm), berat segar umbi (7,36 g), dan berat kering umbi (5,04 g). Pada perlakuan Biochar yang merupakan hasil terbaik terdapat pada perlakuan $153 \text{ g polibag}^{-1}$. Untuk perlakuan kombinasi terbaik pada perlakuan $1,25 \text{ g K tanaman}^{-1}$ dan $153 \text{ g polibag}^{-1}$, pada jumlah anakan (5,17), berat segar umbi per rumpun (9,45 g), berat kering umbi per rumpun (5,95 g). Biochar cangkang kelapa sawit dapat mengefisiensikan pupuk kalium, semakin tinggi biochar yang diberikan maka semakin tinggi efisiensi pupuk kalium.

Kata Kunci: *Bawang merah, efisiensi kalium, biochar*

SKRIPSI

EFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK KALIUM DENGAN PENAMBAHAN BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS BIMA BREBES

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Neta Nurdiani
05091281722012

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK KALIUM DENGAN
PENAMBAHAN BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
VARIETAS BIMA BREBES**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Neta Nurdiani
05091281722012

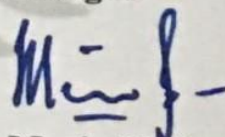
Indralaya, November 2020

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.
NIP.195605111984032002

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP.196012021986031003

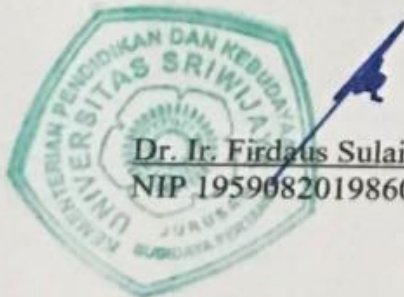
Skripsi dengan Judul “Efisiensi Penggunaan Pupuk Kalium Dengan Penambahan biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes” oleh Neta Nurdiani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 November 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.
NIP.195605111984032002 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.P.
NIP 195711151987031010 | Anggota | (.....) |
| 4. Dr.Ir. Yernelis Syawal, M.S.
NIP 195512081984032001 | Anggota | (.....) |

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, November 2020
Koordinator Program Studi
Agronomi



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Neta Nurdiani

NIM : 05091281722012

Judul : Efisiensi Penggunaan Pupuk Kalium Dengan Penambahan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes.


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

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



Indralaya, November 2020




Neta Nurdiani

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Neta Nurdiani dilahirkan di Indralaya, 18 September 1999. Penulis merupakan anak ke-5 dari 6 bersaudara dari pasangan bapak H.M.Nurdin (Alm) dan ibu Hj. Asnani Herdinalia.

Penulis mengawali pendidikannya di TK Al-Kautsar pada tahun 2005. Kemudian ber- sekolah di SD N 11 Indralaya tamat pada tahun 2011, melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Indralaya tamat pada tahun 2014, dan melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir lulus pada tahun 2017. Semasa di SMA penulis mengikuti ekstrakurikuler ROHIS (Rohani Islami).

Sejak 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Selama menjadi mahasiswa Program Studi Agronomi penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Agronomi serta tergabung aktif dalam kegiatan asistensi, Agrokimia, Dasar-Dasar Agronomi, Hortikultura, Agroklimatologi dan pernah ditunjuk beberapa kali menjadi koordinator asisten lapangan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Efisiensi Penggunaan Pupuk Kalium Dengan Penambahan biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes”. Skripsi ini Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Susilawati, S.P, M.Si (Pembimbing 1), Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.. (Pembimbing 2), Bapak Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.P. dan Ibu Dr. Ir. Yernelis Syawal, M.S. selaku penguji atas segala kesediaan dalam bimbingan dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Al-fatihah saya berikan kepada almarhum bapak saya M. Nurdin bin A.Wahab serta ucapan terimakasih dan sayang penulis sampaikan kepada ibu tercinta dan saudara-saudariku yang telah mendukung baik secara moral, finansial, dan doa beserta ayuk sepupuku yang menemani setiap malam dalam penulisan skripsi. Tidak lupa juga seluruh teman-teman, baik teman spesial dan teman Agronomi angkatan 2017 atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari terdapat banyak kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Indralaya, November 2020

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Botani dan Morfologi Tanaman Bawang Merah	4
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah.....	5
2.3. Biochar	6
2.4. Pupuk Kalium	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Alat dan Bahan.....	8
3.3. Metode Penelitian	8
3.4. Cara Kerja	9
3.5. Parameter.....	10
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Hasil	12
4.2. Pembahasan.....	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Bawang Merah.....	5
Gambar 4.1. Tinggi tanaman pada berbagai kombinasi perlakuan biochar dan kalium.....	13
Gambar 4.2. Jumlah daun pada berbagai kombinasi perlakuan Pupuk Kalium (K) dan Biochar (B).....	15
Gambar 4.3. Nilai rata-rata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan Biochar dari minggu ke minggu ke 8.....	16
Gambar 4.4. Nilai rata-rata jumlah daun pada perlakuan Biochar (B) minggu ke 8.....	16
Gambar 4.5. Jumlah anakan pada berbagai kombinasi perlakuan Pupuk Kalium (K) dan Biochar (B).....	17
Gambar 4.6. Nilai rata-rata jumlah anakan pada perlakuan Pupuk Kalium (K) minggu ke 8.....	18
Gambar 4.7. Nilai rata-rata jumlah anakan pada perlakuan Biochar (B) pada minggu ke 8.....	18
Gambar 4.8. Nilai rata – rata diameter umbi per rumpun.....	19
Gambar 4.9. Nilai rata-rata diameter umbi pada perlakuan Biochar(B)..	20
Gambar 4.10. Nilai rata – rata berat segar umbi per rumpun.....	20
Gambar 4.11. Nilai rata-rata berat segar umbi pada perlakuan Biochar(B).....	21
Gambar 4.12. Nilai rata – rata berat kering umbi per rumpun.....	22
Gambar 4.13. Nilai rata-rata berat kering umbi pada perlakuan Biochar (B).....	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis keragaman penggunaan Pupuk Kalium (K) dengan pemberian Biochar (B) terhadap peubah yang diamati.....	12
Tabel 4.2. Nilai rata-rata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan pupuk kalium (K) dari minggu ke 1 sampai minggu ke 8.	14
Tabel 4.3. Nilai rata-rata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan Biochar dari minggu ke minggu ke 8.....	14
Tabel 4.4. Rerata tinggi tanaman pada berbagai perlakuan kalium (K) dan perlakuan biochar (B) minggu pertama.....	15
Tabel 4.5. Nilai rata-rata diameter tanaman bawang merah varietas Bima Brebes (cm) pada perlakuan Pupuk Kalium (K).....	19
Tabel 4.6. Nilai rata-rata berat segar umbi tanaman bawang merah varietas Bima Brebes (g) pada perlakuan Pupuk Kalium (K).....	21
Tabel 4.7. Nilai rata-rata berat kering umbi tanaman bawang merah varietas Bima Brebes (g) pada perlakuan Pupuk Kalium (K).....	22
Tabel 4.8. Produksi tanaman masing perlakuan.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisis Keragaman Terhadap Peubah Yang Diamati..	29
Lampiran 2. Denah Penelitian.....	32
Lampiran 3. Kegiatan Penelitian.....	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bawang merah merupakan komoditas sayuran unggul yang telah lama dibudidayakan petani secara terus-menerus dengan harapan mendapatkan hasil yang optimal. Pengusaha Bawang merah telah tersebar diseluruh Indonesia karena bawang merah merupakan sumber pendapatan tertinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah sehingga telah banyak dibudidayakan (Sumarni, 2005). Jawa Tengah merupakan salah satu daerah sentral budidaya tanaman bawang merah varietas Bima Brebes, merupakan varietas hasil seleksi kultivar Brebes dengan ciri-ciri umbi berbentuk bundar, pada bagian ujungnya melancip, memiliki warna merah gelap, dengan berat 5-15 g per umbi, dan hasil produksi umbi 9,9 ton ha⁻¹ (Nur dan Thohari, 2005).

Badan Pusat Statistik (2018), Provinsi penghasil utama bawang merah pada tahun 2017 secara berturut-turut adalah Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Jawa Barat, Sulawesi Selatan dan Sumatera Barat. Produksi dari setiap provinsi tersebut mencapai lebih dari 95 ribu ton per provinsi dan secara total enam provinsi tersebut menyumbang 93 persen dari total produksi nasional bawang merah yang mencapai 1,470 juta ton per provinsi. Bawang merah merupakan komoditas sayuran unggul nasional yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat. Produksi bawang merah harus ditingkatkan produktivitasnya dengan cara memanfaatkan ketersediaan lahan yang terbatas.

Lahan yang semakin terbatas membuat kita harus mencari solusi akan hal tersebut, penggunaan polibag atau pot dapat menjadi salah satu alternatif budidaya tanaman bawang merah di lahan terbatas dengan memperhatikan unsur hara yang dibutuhkan. Unsur hara tanaman harus tercukupi baik unsur hara makro dan unsur hara mikro dengan tujuan meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah. Salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan dalam meningkatkan hasil tanaman bawang merah yakni unsur kalium.

Menurut Lakitan (2011), kalium memiliki peran sebagai aktifator berbagai enzim pada reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat pada sintesis protein dan pati. Tanaman memerlukan unsur hara kalium yang tanaman dalam jumlah yang banyak.

Menurut Hanafiah (2010), kalium melindungi potensial osmotik tanaman mengatur penutupan serta pembukaan stomata hingga tanaman dapat menjaga keadaan air yang akan memberikan dampak baik pada fotosintesis dan pengaliran asimilat dari daun ke bagian-bagian tanaman. Unsur hara kalium yang dibutuhkan tanaman dapat diperoleh dari penggunaan pupuk anorganik maupun organik. Hasil penelitian Uke *et al.*, (2015) menyatakan perlakuan pupuk Kalium 250 kg ha⁻¹ berpengaruh pada kenaikan diameter umbi, berat umbi segar, dan berat umbi kering bawang merah varietas Lembah Palu.

Selain didapat dari pupuk anorganik unsur hara kalium dapat di peroleh dari Biochar. Biochar adalah bahan padat karbon hasil perubahan dari limbah organik dengan cara dibakar dengan membatasi pemberian oksigen. Hasil penelitian Widiowati *et al.* (2012) tanaman jagung setelah dilakukan pemberian biochar mendapatkan hasil yang stabil, dapat menyerap ion secara baik jika dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya. Pengaplikasian biochar dapat memenuhi keperluan kalium pada pertumbuhan vegetatif tanaman jagung sehingga dapat memungkinkan menggantikan kebutuhan unsur hara KCl. Biochar berfungsi untuk memperbaiki tanah karena mempunyai sifat tahan oksidasi serta stabil didalam tanah serta baik untuk kesuburan tanah dan perbaikan kualitas tanah pada jangka yang panjang. (Sihotang ,2017).

Biochar memiliki karakter yaitu sebagai habitat serta untuk tempat hidup bagi mikroorganisme, sehingga meningkatnya aktifitas mikroorganisme pada tanah yang akan menghasilkan banyak pori pada tanah manfaatnya, akan menyebabkan ketersediaan unsur hara pada tanah yang akan bermanfaat untuk tanaman.. Berdasarkan hasil penelitian Susilawati *et al.*(2019) pada perlakuan 20 ton biochar per hektar merupakan perlakuan terbaik yang sangat respon pada tinggi tanaman dengan tinggi rata-rata sampai 36,06 cm, baik pada pertumbuhan normal maupun diberi perlakuan pada tinggi muka air tanah di bawah permukaan media yang berbeda .

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis yang tepat dalam penggunaan pupuk Kalium dengan biochar pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes .

1.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan efisiensi penggunaan pupuk kalium dengan pemberian biochar cangkang kelapa sawit pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes.

1.2. Hipotesis

Diduga pemberian biochar cangkang kelapa sawit dapat mengefisiensikan pupuk kalium serata Peningkatan dosis biochar cangkang kelapa sawit dapat meningkatkan efisiensi dari pupuk kalium untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Indonesia 2017. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Endriani., Sunarti, dan Ajidirman. 2013. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit sebagai Soil Amandement Ultisol Sungai BaharJambi. J. Penelitian Universitas Jambi seri Sains, 15 (1) : 39-46
- Ernawati, L. 2015. Pengaruh Bobot Bibit Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Serapan K, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Bima. J.Agros wagati 3(2): 332-343.
- Hanafiah, K. A. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Press. Jakarta.
- Jaelani, 2007, Khasiat Bawang Merah, Kanisius. Yogyakarta.
- Kurniawan, A., Budi, H., Medha, B. dan Setyono Y,T., 2016. Pengaruh Penggunaan Biochar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Sccaharum officinarum* L.) J.Produksi Tanaman, 4(2):153-160
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja grafindo Persada. Jakarta.
- Lehmann, J. and M, Rondon. 2003. Bio-char soil management on highlyweathered soils in the humid tropics. In: N. Uphoff (ed.), Biological Approaches to SustainableSoil Systems, Boca Raton, CRC Press.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pitojo, Setijo.2003. Penangkaran Benih Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta
- Poerwowidodo, M. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- N.Afrilliana. A. Darmawati, dan Sumarsono. 2017. Pertumbuhan Dan Hasil Panen Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Akibat . Penambahan Pupuk Kcl Berbasis Pupuk Organik Berbeda. J. Agro Complex 1(3):126-134.
- Nur, S. dan Thohari, 2005. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dinas Pertanian.Kabupaten Brebes.
- Sudirja.2007. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta

- Sumarni, N.Achmad, H. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Sumarni, N., R. Rosliani, R.S., dan Basuki. 2012b . Respons pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara NPK tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis pemupukan NPK pada tanah alluvial. J. Hort. 22 (4): 366-375.
- Sunarjono, H. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta
- Supariadi, Husna .T, dan Sri. Y. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Pupuk N, P Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*). JOM Faperta 4(1): 1-12.
- Susilawati, Irmawati, Sukarmi, S. , Kurnianingsih.A, Mutia A. 2019. Penggunaan Biochar dan Tinggi Muka Air pada Umur Satu Bulan setelah Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah.J. lahan Suboptimal,. 8(2): 202-212
- Sihotang, T. 2017. “Pengaruh Pemberian Berbagai Biochar Dan Pupuk Kieserit Terhadap sifat Kimia Tanah Sawah Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)”. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Sitepu, B, Sabar Ginting , dan Mariati. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L. Var. Tuktuk*) Asal Biji Terhadap Pemberian Pupuk Kalium Dan Jarak Tanam. Jurnal Online Agroekoteknologi 1(3): 2337- 6597.
- Tjitrosoepomo, gembong. 2010. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Uke , H.Y, Henry, Barus, H., Madauna, I. 2015. Pengaruh Ukuran Umbi Dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Lembah Palu. J. Agrotekbis.c 3(6): 655- 661
- Widowati. 2010. Produksi dan Aplikasi Biochar per Arang dalam Mempengaruhi Tanah dan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.