

**SKRIPSI**

**EFISIENSI PEMUPUKAN NITROGEN DENGAN PEMBERIAN  
BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)  
VARIETAS BIMA BREBES**

***EFFICIENCY OF NITROGEN FERTILIZER BY APPLYING  
OIL PALM SHELL BIOCHAR ON THE GROWTH  
AND YIELD OF BIMA BREBES  
SHALLOT VARIETY***



**Nia Yustika  
05091181722008**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**NIA YUSTIKA**, Efficiency of Nitrogen Fertilizer by Applying Oil Palm Shell Biochar On The Growth and Yield Of Bima Brebes Shallot Variety (Supervised by **SUSILAWATI** and **MARIA FITRIANA**).

The aim of this research was to find out the efficiency of nitrogen fertilizer by applying oil palm shell biochar on the growth and yield of Bima Brebes shallot variety. The research was conducted in the village of Sinar Pagi, Kaur regency, Bengkulu province. The research was started from April to July 2020. The research used factorial randomized block design, with 2 factors and 3 replications, the first factor was Nitrogen,  $N_1 = 2,17 \text{ g plant}^{-1}$ ,  $N_2 = 2,71 \text{ g plant}^{-1}$ ,  $N_3 = 3,26 \text{ g plant}^{-1}$ , and  $N_4 = 3,80 \text{ g plant}^{-1}$ , and the second factor was oil palm shell biochar.  $B_0 =$  control (without biochar),  $B_1 =$  biochar  $51 \text{ g plant}^{-1}$ ,  $B_2 =$  biochar  $102 \text{ g plant}^{-1}$ , and  $B_3 =$  biochar  $153 \text{ g plant}^{-1}$ . The results showed that the utilization of nitrogen with a dose  $2,71 \text{ g plant}^{-1}$  had the best variable on the growth and yield of Bima Brebes shallot variety, based on plant height  $43,92 \text{ cm}$ , diameter of the bulbs  $2,72 \text{ cm}$ , tiller number  $5,33$  tiller, fresh weight of the bulbs  $48,95 \text{ g}$ , and dry weight of the bulbs  $47,26 \text{ g}$ . The treatment of  $153 \text{ g plant}^{-1}$  had the best variable on the plant height  $44,33 \text{ cm}$ , leaf number  $13,77$  sheet, diameter of the bulbs  $2,68 \text{ cm}$ , tiller number  $5,67$  tiller, fresh weight of the bulbs  $55,77 \text{ g}$ , and dry weight of the bulbs  $54,09 \text{ g}$ . The use of oil palm shell biochar could make the use of nitrogen fertilizers more efficient.

Keywords: *Shallots, efficiency nitrogen, biochar*

## RINGKASAN

**NIA YUSTIKA**, Efisiensi Pemupukan Nitrogen Dengan Pemberian 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 mengetahui efisiensi pemupukan nitrogen dengan pemberian biochar cangkang kelapa sawit pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima. Penelitian dilaksanakan di desa Sinar Pagi, kabupaten Kaur, provinsi Bengkulu. Penelitian dimulai pada bulan April sampai bulan Juli 2020. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial, dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu nitrogen  $N_1 = 2,17 \text{ g tanaman}^{-1}$ ,  $N_2 = 2,71 \text{ g tanaman}^{-1}$ ,  $N_3 = 3,26 \text{ g tanaman}^{-1}$ , dan  $N_4 = 3,80 \text{ g tanaman}^{-1}$ . Faktor kedua yaitu biochar cangkang kelapa sawit.  $B_0 =$  kontrol (tanpa biochar cangkang kelapa sawit),  $B_1 =$  biochar  $51 \text{ g tanaman}^{-1}$ ,  $B_2 =$  biochar  $102 \text{ g tanaman}^{-1}$ , dan  $B_3 =$  biochar  $153 \text{ g tanaman}^{-1}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen dengan dosis  $2,17 \text{ g tanaman}^{-1}$  ialah perlakuan terbaik untuk peubah tinggi tanaman dengan nilai  $43,92 \text{ cm}$ , diameter umbi dengan nilai  $2,72 \text{ cm}$ , jumlah anakan dengan nilai  $5,33$  anakan, berat segar umbi dengan nilai  $48,95 \text{ g}$ , dan berat kering angin umbi dengan nilai  $47,26 \text{ g}$ . Pada perlakuan biochar  $153 \text{ g tanaman}^{-1}$  ialah perlakuan terbaik untuk tinggi tanaman dengan nilai  $44,33 \text{ cm}$ , jumlah daun dengan nilai  $13,77$  helai, diameter umbi dengan nilai  $2,68 \text{ cm}$ , jumlah anak dengan nilai  $5,67$  anakan, berat segar umbi dengan nilai  $55,77 \text{ g}$ , dan berat umbi kering angin dengan nilai  $54,09 \text{ g}$ . Penggunaan biochar cangkang kelapa sawit dapat mengefisienkan penggunaan pupuk nitrogen.

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

**SKRIPSI**

**EFISIENSI PEMUPUKAN NITROGEN DENGAN PEMBERIAN  
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



**Nia Yustika  
05091181722008**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

EFISIENSI PEMUPUKAN NITROGEN DENGAN PEMBERIAN  
BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)  
VARIETAS BIMA BREBES

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

Nia Yustika

05091181722008

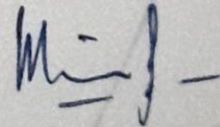
Indralaya, Maret 2021

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul " Efisiensi Pemupukan Nitrogen dengan Pemberian Biochar Cangkang Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes" oleh Nia Yustika telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Februari 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Dr. Susilawati, S. P. M. Si.  
NIP196712081995032001

Ketua

()

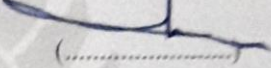
2. Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc.  
NIP 195605111984032002

Sekretaris

()

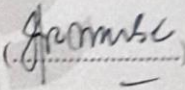
3. Dr. Ir. Muhammad Ammar, M. P.  
NIP 195711151987031010

Anggota

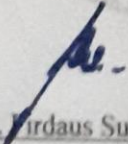
()

4. Dr. Ir. Yernelis Syawal, M. S.  
NIP 195512081984032001


Anggota

()

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian

  
Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M. Si.  
NIP 195908201986021001

Indralaya, MAret 2021  
Koordinator Program Studi  
Agronomi

  
Dr. Ir. Yakup, M. S  
NIP 196211211987031001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nia Yustika

Nim : 05091181722008

Judul : Efisiensi Pemupukan Nitrogen dengan Pemberian 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 karya saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian 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, Maret 2021



Nia Yustika

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Nia Yustika atau akrab dipanggil Nia merupakan putri pertama dari pasangan suami istri yang bernama Martian dan Yuliana Fitriani. Penulis memiliki 3 orang saudara laki-laki bernama Chandra Dwi Martin, M. Juna Rizki, dan Faza Al Akhtar.

Penulis lahir di Manna pada tanggal 20 September 1998. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 10 Bengkulu Selatan, SMP Negeri 1 Kaur Selatan, dan SMA Negeri 1 Kaur. Pada Agustus 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON), Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian (DPM FP), dan Ikatan Mahasiswa Bumi Rafflesia Sumatera Selatan (IKMABIRA SUMSEL).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Efisiensi Pemupukan Nitrogen dengan Pemberian 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.

Sholawat beserta salam tak lupa penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga kita senantiasa menjadi pengikutnya dan mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Susilawati, S.P. M. Si dan Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc sebagai dosen pembimbing dalam melakukan penelitian dan telah membantu mengarahkan sehingga dapat menyelesaikan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih juga kepada bapak Dr. Ir. Muhammad Ammar, M. P. dan ibu Dr. Ir. Yernelis Syawal, M. S. Selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi penguji serta telah memberikan saran guna lebih menyempurnakan skripsi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orangtua ku ayah Martiandan ibu Yuliana Fitriani, serta kepada sahabatdan orang-orang yang selama ini telah memberikan dukungan sehingga membantu dalam kelancaran pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan agar nanti dapat dijadikan pedoman pada masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Maret 2021

Penulis

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATAPENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTARGAMBAR.....	xi
DAFTARTABEL.....	xii
DAFTARLAMPIRAN.....	xiii
BAB 1PENDAHULUAN.....	1
1.1. LatarBelakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2. TINJAUANPUSTAKA.....	3
2.1. Botani Tanaman BawangMerah .....	3
2.2. Deskripsi Bawag Merah Varietas Bima Brebes .....	4
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah .....	4
2.4. Peran Pupuk Nitrogen pada Tanaman .....	5
2.5.Peran Biochar Cangkang Kelapa Sawit.....	6
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN .....	7
3.1. Tempat danWaktu.....	7
3.2. Alat danBahan.....	7
3.3.MetodePenelitian.....	7
3.4. Cara Kerja.....	8
3.5.Parameter.....	9
BAB 4. HASILDANPEMBAHASAN.....	11
4.1.Hasil.....	11
4.2.Pembahasan.....	21

BAB 5 KESIMPULANDANSARAN.....	27
5.1.Kesimpulan.....	27
5.2.Saran.....	27
DAFTARPUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	29

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 4.1.	Rerata Tinggi Tanaman Pada Berbagai Perlakuan Nitrogen Pada Minggu Kedelapan.....	12
Gambar 4.2.	Rerata Tinggi Tanaman Pada Berbagai Perlakuan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	12
Gambar 4.3.	Rerata Tinggi Tanaman Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan .....	13
Gambar 4.4.	Rerata Jumlah Daun Pada Berbagai Perlakuan Biochar Pada Minggu Kedelapan.....	14
Gambar 4.5.	Rerata Jumlah Daun Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	14
Gambar 4.6.	Rerata Jumlah Anakan Pada Berbagai Perlakuan Nitrogen Pada Minggu Kedelapan.....	15
Gambar 4.7.	Rerata Jumlah Anakan Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	16
Gambar 4.8.	Rerata Diameter Umbi Pada Perlakuan Nitrogen Pada Minggu Kedelapan.....	16
Gambar 4.9.	Rerata Diameter Umbi Pada Perlakuan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	17
Gambar 4.10.	Rerata Diameter Umbi Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	17
Gambar 4.11.	Rerata Berat Umbi Segar Pada Perlakuan Pupuk Nitrogen Pada Minggu Kedelapan.....	18
Gambar 4.12.	Rerata Berat Umbi Segar Pada Perlakuan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	18
Gambar 4.13.	Rerata Berat Umbi Segar Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Pada Minggu Kedelapan.....	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.14. Rerata Berat Umbi Kering Angin Pada Perlakuan Pupuk Nitrogen Pada Minggu Kedelapan.....	19
Gambar 4.15. Rerata Berat Umbi Kering Angin Pada Perlakuan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Minggu Kedelapan.....	19
Gambar 4.16. Rerata Berat Umbi Kering Angin Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan Pupuk Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Minggu Kedelapan.....	20
	20

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Nilai F Hitung dan Koefisien keragaman (KK) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Nitrogen dan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Peubah yang diamat Analisis Keragaman Terhadap Semua Peubah Yang Diamati.....	11
Tabel 4.2. Rerata Jumlah Daun Pada Perlakuan Pupuk Nitrogen Minggu Kedua.....	13
Tabel 4.3. RerataJumlahAnakanPadaPerlakuanBiochar Cangkang Kelapa Sawit MingguKetujuh.....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	28
Lampiran 2. Hasil Analisis Keragaman .....	32
Lampiran 3. Kegiatan Penelitian.....	39

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bawang merah merupakan komoditas utama dalam prioritas pengembangan tanaman sayuran Indonesia. Fluktuasi harga bawang merah sering mengalami naik turun, namun usaha tani bawang merah sangat menjanjikan untuk jadi sumber usaha, mengingat kebutuhan bawang merah terus meningkat setiap tahunnya, baik permintaan dari dalam negeri maupun luar negeri (Purnawanto dan Nugroho, 2009).

Menurut Asrijal, *et al.*, (2018) tanaman bawang merah yang memiliki kemampuan tumbuh cukup baik yaitu tanaman bawang merah varietas Bima Brebes. Data Pustadin (2013) dalam Rofik, *et al.*, (2017) menyatakan bahwa varietas tanaman bawang merah yang paling banyak dibudidayakan di Kabupaten Brebes ialah varietas Bima Brebes (71,43%). Secara keseluruhan varietas Bima Brebes cukup baik beradaptasi, dengan rata-rata hasil produksinya yaitu sebesar 10,43 kg ha<sup>-1</sup>. Setelah diuji daya adaptasinya, bawang merah varietas Bima Brebes memiliki diameter umbi yang lebih besar dari pada bawang merah varietas Pikatan dan Mentis (Rusdi dan Asad, 2016).

Upaya untuk meningkatkan hasil dan produksi tanaman bawang merah, memerlukan tanah yang gembur dan mengandung cukup unsur hara. Pemenuhan unsur hara dapat dilakukan dengan melakukan pemupukan pada tanaman yang diusahakan. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Tanaman yang mendapat suplai nitrogen dengan baik akan membentuk helaian daun yang baik dengan kandungan klorofil yang tinggi, serta mampu menghasilkan karbohidrat dan asimilat yang lebih banyak pada tubuh tumbuhan tersebut, sehingga cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatif tanaman (Wijaya, 2008). Berdasarkan hasil penelitian Napitupulo dan Winarto (2010) pemberian N dalam bentuk urea sebanyak 250 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah, karena pemberian nitrogen berkaitan dengan peranan nitrogen yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Universitas Sriwijaya



Produktivitas bawang merah dapat ditingkatkan selain dengan pemupukan yaitu dengan penambahan arang aktif (biochar). Aplikasi biochar dapat menurunkan tingkat kehilangan unsur Nitrogen didalam tanah, karena biochar merupakan bahan pendamping pupuk yang dapat mengikat unsur hara, serta dapat memperbaiki sifat tanah seperti pH tanah dan KTK tanah (Widowati, *et al.*, 2011). Biochar ialah arang hayati yang berasal dari suatu pembakaran yang tidak sempurna, sehingga menghasilkan unsur hara yang bisa menyuburkan tanah (Ferizal, 2011). Hasil penelitian Santi dan Goenadi (2010) menyatakan bahwa biochar memiliki kapasitas menahan air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bahan organik yang lain, sehingga unsur hara di dalam tanah tidak mudah tercuci.

Jenis biochar yang bagus dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu biochar cangkang kelapa sawit. Pemanfaatan cangkang kelapa sawit sebagai biochar, dimana biochar cangkang kelapa sawit ini dapat mengoptimalkan sumber daya alam yang ada. Berdasarkan hasil penelitian Susilawati, *et al.*, (2019) pemberian biochar cangkang kelapa sawit 20 ton ha<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik, dimana dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar umbi bawang merah. Adanya penggunaan biochar pada tanaman dapat membuat tanah bisa menyerap air lebih banyak, sehingga tanaman memiliki ketersediaan air.

Berdasarkan uraian diatas perlu adanya suatu penelitian agar dapat melihat efisiensi pemupukan nitrogen dengan adanya penggunaan biochar cangkang kelapa sawit pada pertumbuhan serta hasil dari tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima Brebes.

## 1.2. Tujuan

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

## 1.3. Hipotesis

Diduga penggunaan nitrogen dengan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> atau setara dengan 2,71 g tanaman<sup>-1</sup> dan pemberian biochar cangkang kelapa sawit dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> atau

setara dengan 102 g tanaman<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascolonicum* L.) varietas Bima Brebes dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrijal, E. Syam'un, Y. Musa, dan M. Riadi. 2018. *Effect Of Multiple Of Plant Growth Regulator From Free Clean Maize To Growth And Production Of Red Onion (Allium ascalonicum L.)*. Int.J. Curr. Microbiol. App. Sci. IJCMAS. 7(5): 126-129
- Bachtiar, G. Mahdi, M. Melati, D. Guntoro, dan A. Sutandi. 2016. Kebutuhan Nitrogen Kedelai Pada Tanah Mineral dan Mineral Bergambut dengan Budidaya Jenuh Air. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 35(3): 21-25.
- Badan Penelitian Tanaman Sayuran dan Hortikultura. 2018. Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Diakses (online) <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/varietas/cabai/36-halaman/616-bawang-merah-varietas-bima-brebes>. Pada 20 April 2020.
- Deptan. 2007. Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah. Departemen Pertanian. Bogor. <http://www.litbang.deptan.go.id>. Pada 10 Januari 2021.
- Dewanto, F.G, J.J.M.F. Londok, R.A.F. Tuturong, dan W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh pemukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *Jurnal ZooteK*. 32(5): 1-8.
- Dewi, N. 2012. *Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Dwicaksono, Marsetyo Ramadhany Bagus, Bambang Suharto, dan Liliya Dewi Susanawati. 2013. Pengaruh Penambahan *Effective Microorganisms* pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*. Universitas Brawijaya. Malang. 9-(12): 24-32.
- Edriani, Sunarti, dan Ajidirman. 2013. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Soil Amendement Ultisol Sungai Bahar Jambi, *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Sains*. 15(1): 39-46.
- Erkwan, M. H. Hanum., dan A. Lubis. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik Terhadap Hara N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(2): 265-270.
- Fajrin, MR. 2016. Komposisi Unsur Dalam Pupuk. Diakses ( online) [www.Chmistic.com/2016/04/KomposisiUnsurDalamPupuk.html](http://www.Chmistic.com/2016/04/KomposisiUnsurDalamPupuk.html). Pada 27 September 2020.
- Ferizal, M. 2011. *Arang Hayati (Biochar) sebagai Bahan Pembenh Tanah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. Edisi Khusus Penas XIII. 2 hlm.
- Gunadi, N. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida sebagai Sumber Pupuk Kalium

Tanaman Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. Bandung.

Hanafiah, KA. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Rajawali Pers, Jakarta.

Hapsoh., dan Hasanah, Y. 2011. Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. Medan: USU Press. Diakses online pada 14 September 2020.

Kementrian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014.

Laksmita, PS. 2017. Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah Lithic Hapludults di Pembibitan Kelapa Sawit. Indonesian Research Institute for Biotechnology and Bioindustry. Jurnal Tanah dan Iklim. 41(1): 9-16.

Napitupulu, D., dan L. Winarto. (2010). Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. JHort.20 (1): 22-35.

Nath, TN. 2013. *The Macronutrients Status of Long Term Tea Cultivated Soils in Dibugrah and Sivasgar Districts of Assam*. India International Journal of Scientific Research. 2 (5):273-275.

Purnawanto, AM., dan Nugroho, B. 2009. Pengaruh Pemberian Limbah Media Tanam Jamur Tiram terhadap Hasil Bawang Merah dan Efisiensi Penggunaan Pupuk Urea pada Periode Tanam Kedua. Laporan Penelitian Pengaruh Ukuran Bibit Terhadap Pembentukan Biomassa Tanaman Bawang Merah Pada Tingkat Pemberian Pupuk Nitrogen yang Berbeda . Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 10(3):6-11.

Rofik, SB. Nur,K. Asma, S., dan Idha, WA. 2017. Studi Adopsi Varietas Bawang Merah Bima Brebes dari Balitsa di Kabupaten Brebes (Adoption Study of Bima Brebes Shallot from IVEGRI in Brebes District. Jhort. 27(2): 261- 268.

Rusdi dan M. Asaad. 2016. Uji Adaptasi Empat Varietas Bawang Merah di Kabupaten Kolaka Timur, Sulawesi Tenggara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 19(3): 243-252.

Santi, LP., dan Goenadi, DH. 2010. Pemanfaatan Biochar Sebagai Pembawa Mikroba Untuk Pemantap Agregat Tanah Ultisol dari Taman Bogo -Lampung. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Bogor. 78(2): 52-60.

Santi, LP., dan Goenadi DH. 2012. Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Sawit sebagai Bahan Pembawa Mikroba Pemantap Agregat. Buana Sains. 12 (1):7-14.

Santi, LP. 2017. Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah Lithic Hapludults di Pembibitan Kelapa Sawit. Jurnal Tanah dan Iklim. 41(1): 9-16.

- Saparso, A. Sudarmaji, Y. Ramadhani, P. S Dewi., dan F. Azakhra. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah ( *Allium ascolonicum* L ) pada Berbagai Dosis dan Jenis Pupuk Nitrogen yang Berbeda di Tanah Pasir Pantai. Jurnal Sumber Daya Pertanian Berkelanjutan dalam Mendukung Ketahanan dan Keamanan Pangan Indonesia pada Era Revolusi Industri 4.0. 3(2): 23-27.
- Sudirja. 2007. Pedoman Bertanam Bawang. Diakses (online) <http://www.lablink.or.id/Agro/bawangmerah/Alternariapartrait.html>. Pada 21 Oktober 2020.
- Supriyanto, S. Muslimin, M., dan Umar, H. (2014). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil). Jurnal Warta Rimba, 2(2): 8-22.
- Suriana, N. 2011. Bawang Bawa Untung Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta. 104 hal.
- Susilawati, Irmawati, S. Sukarmi, A. Kurnia ningsih, dan A. Mutia .2019. Penggunaan Biochar dan Tinggi Muka Air pada Umur Satu Bulan setelah Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands. (Online, [www.jlsuboptimal.unsri.ac.id](http://www.jlsuboptimal.unsri.ac.id)). 8(2): 202-212.
- Tim Bina Karya Tani. 2008. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Yrama widya, Bandung. 120 hal. Diakses online pada 22 oktober 2020.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2010. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Yogyakarta: Gajah Mada University press.
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widiastuti, Maria Maghdalena Diana., dan Bonny Lantang.2016. Pelatihan Pembuatan Biochar dari Limbah Sekam Padi Menggunakan Metode Retort Kiln. Papua: Agrokreatif. Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat. 3(2): 129-135.
- Widowati, Utomo, WH. Soehono, LA., dan Guritno, B. 2011. Effect of biochar on the release and loss of nitrogen from urea fertilization. Journal of Agriculture and Food Technology. 1: 127- 132.
- Widowati,Asnah, dan Sutoyo. 2012. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium Terhadap Pencucian dan Serapan Kalium Pada Tanaman Jagung. Buana Sains.12(1): 83-90.
- Wijaya, KA. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.