

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium  
ascalonicum* L.) DARI RESIDU BIOCHAR DAN PENAMBAHAN NPK  
SETELAH LIMA TAHUN APLIKASI PADA TANAH INCEPTISOL**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**ALVIANUS BUDIHARTONO  
2017330009**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI  
MALANG  
2022**

## RINGKASAN

ALVIANUS BUDIHARTONO. 2017330009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dari Residu Biochar dan Penambahan NPK Setelah Lima Tahun Aplikasi Pada Tanah Inceptisol. Pembimbing Utama: Widowati. Pembimbing Pendamping: Ricky Indri Hapsari.

Tanah Inceptisol (inceptum) merupakan tanah yang berada pada kedalaman 20-50 cm, memiliki kandungan organik (4,6-5,5), pH tanah (4,6-5,5), mempunyai kandungan liat yang rendah (<8%) dan P kandungan P potensial yang rendah sehingga berdampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Upaya dalam mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan melalui pemanfaatan Biochar Jengkok tembakau dan pemupukan anorganik yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemanfaatan biochar telah berdampak positif terhadap tanah dan tanaman pada beberapa musim tanam. Namun belum banyaknya informasi mengenai pengaruh pemberian biochar setelah lima tahun aplikasi pada tanah dan komoditas bawang merah. Sehingga, penelitian ini bertujuan dapat mengetahui dampak Biochar dan Penambahan NPK Setelah Lima Tahun Aplikasi Pada Tanah.

Penelitian ini dilakukan di Desa Bawang Kota Tunggul Wulung Kota Malang. Penelitian kali ini merupakan puncak dari penelitian lebih panjang yang telah dilakukan pada bulan Agustus 2016 hingga Januari 2017. Penerapan Biochar dengan dosis 0 g/tanaman, 250 g/tanaman, dan 500g/tanaman dilakukan pada tajuk terong ungu. Penelitian kedua menggunakan residu biochar dari penelitian pertama pada tanaman tomat dengan metode rompes. Penelitian ketiga menggunakan residu biochar dan perlakuan varietas tomat. Selanjutnya residu biochar setelah lima tahun aplikasi dikombinasikan dengan pupuk NPK pada bawang merah, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial. Faktor pertama yaitu residu biochar jengkok tembakau dengan tiga level: 0 g/tanaman (kontrol), 250 g/tanaman, dan 500g pertanaman, faktor kedua yaitu: tanpa pemupukan dan penambahan pupuk NPK dengan dua level: 0 g/polybag dan 1,59 g/polybag. Berikut beberapa jenis Variabel yang diamati:diameter, tinggi tanaman, jumlah daun umbi per tandan dan bobot segar umbi per tandan. Analisis data dilakukan dengan analisis varians (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan hasil yang signifikan maka analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan taraf signifikansi bed-nyata (BNT) 5%. Temuan penelitian menunjukkan bahwa meskipun perlakuan residu Biochar D1 (250 g/tanaman) dan D2 (500 g/tanaman) menghasilkan umbi dengan diameter lebih kecil, namun tidak menghasilkan umbi dengan diameter lebih kecil atau lebih besar. NPK (1,59 g ha<sup>-1</sup>) mampu meningkatkan jumlah daun, bobot segar umbi, bobot kering umbi pada kucai.

**Kata Kunci:** Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah, Tanah Inceptisol

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kucaai (*Allium ascalonicum* L.) salah satu tanaman hias yang banyak dimanfaatkan dan mempunyai khasiat sehingga bermanfaat bagi konsumsi nasional, perlengkapan hewan peliharaan, dan perangkat nasional. Bawang merah merupakan salah satu spesies pertanian yang memiliki kegunaan yang luas dan dapat ditemukan di berbagai habitat, termasuk lahan, sawah, kebun rumah, dan dataran rendah hingga tinggi. Tiap 100 gram bawang merah mempunyai gizi yang sangat lengkap, seperti 9,34 gram karbohidrat, 4,24 gram gula, 0,1 gram lemak, 1,1 gram protein, 89,11 gram udara, dan 7,4 mg vitamin C (Anggarayasa dkk., 2018).

Menurut Badan Pusat Statistik (2020), Indonesia memproduksi bawang merah sebanyak 1.229.184 ton per tahun pada tahun 2015, 1.446.860 ton per tahun pada tahun 2016, 1.470.155 ton per tahun pada tahun 2017, 1.503.436 ton per tahun pada tahun 2018, dan 1.580.247 ton per tahun pada tahun 2019. Bawang merah merupakan satu-satunya jenis tanaman hortikultura strategis yang tersebar luas di seluruh Indonesia. Akibat permasalahan kemampuan beradaptasi dan kurangnya kesadaran hara tanaman, tantangan produktivitas komoditas saat ini sangat berat (Istina, 2016).

Menurut Muslihin et al., (2014), Rendahnya hasil bawang merah ungu yang disebabkan oleh Faktor agronomi disebabkan oleh penggunaan bibit buruk yang berkualitas, cuaca tanam yang tidak sesuai, lapisan tanaman yang tidak dapat diandalkan, penerapan paket teknologi tanam bawang merah yang tidak dapat diandalkan, pupuk yang tidak sesuai, dan medan tanaman yang kurang mendukung. Pengendalian hama kurang baik dalam hal kapasitas reproduksi. Luas Lahan, Ketersediaan Tenaga Kerja, Tingkat Pendidikan Petani, Terbatasnya Pengetahuan dan Keterampilan dalam Budidaya, dan luas lahan yang kecil membatasi produksi kucai di Indonesia. Teknologi tanaman mulai dari penelitian peneliti hingga tingkat petani, harga hasil panen murah. .kucai, serta tingginya biaya budidayanya.

Tanah inceptisol mengandung bahan organik dan memiliki pH rendah (4,6-5,5). Kandungan organik rendah, rasio C/N rendah (5-10) dan kandungan P potensial rendah. (Sihite et al., 2016). Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan melalui penggunaan tembakau Jengkok Biochar dan pemberian pupuk anorganik sesuai kebutuhan tanaman. Biochar adalah proses mengubah limbah pertanian melalui pembakaran tidak sempurna atau pirolisis menjadi bahan padat kaya karbon. Penggunaan biochar dalam tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah karena menyediakan unsur hara tanah termasuk nitrogen (Pakpahan et al., 2020). Biochar dapat berperan sebagai pembenah tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan menambahkan beberapa unsur hara yang berguna dan memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah (Wibowo et al. events, 2017).

Biochar yaitu bahan organik yang dibakar dan digunakan sebagai pupuk tanah. Biochar diproduksi melalui proses dekomposisi termokimia yang dikenal sebagai pirolisis, melibatkan pemanasan biomassa hingga suhu tinggi (400–800 °C) dalam lingkungan yang tidak stabil. Karena digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah dan mendorong pertumbuhan karbon, biochar berbeda dengan arang (Damaryono et al., 2018). Menurut Winata dan Zainul (2020), metode ekstraksi yang paling efektif adalah dengan menggunakan biochar batang tembakau dengan diameter yang bervariasi dari satu kelelawar ke kelelawar lainnya, dan dosis sekitar 750 gram. Jembatan terbaik mempunyai diameter 2,72 cm.

Pemupukan memegang peranan penting dalam upaya peningkatan hasil kucai, dimana penggunaan pupuk NPK Pearl 16 :16:16. Pupuk ini memiliki unsur N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, terlebih lagi pupuk NPK mudah larut sehingga dapat diserap langsung tanaman. (Kristiyati et al., 2021). Menurut Iswahyudi dkk. (2022), Rasio NPK Mutiara 350 kg ha<sup>-1</sup> untuk kucai memberikan pengaruh sangat nyata terhadap perubahan jumlah umbi, bobot umbi dan hasil per hektar.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak biochar sejak tahun 2016 yang telah di aplikasi setelah lima tahun dan penambahan pupuk NPK pada budidaya kucai.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Ada pun tujuan sebagai berikut:

1. Evaluasi penerapan residu biochar setelah 5 tahun terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.
2. Mendapat pengaruh pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah Inceptisol dan residu biochar setelah aplikasi 5 tahun.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Eksplorasi ini berguna dapat memahami efektivitas suplementasi biochar dan NPK dalam jangka waktu 5 tahun penerapan.

## **1.4 Hipotesis**

Adapun hipotesis yaitu:

1. Residu biochar setelah 5 tahun pemakaian diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kucai.
2. Penambahan pupuk NPK pada tanah dan sisa biochar setelah umur 5 tahun diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kucai

## DAFTAR PUSTAKA

Anggarayasa, C., M. S. Yuliartini., dan A. A. S. P. R. Andriani. 2018. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Kompos pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Gema Agro*, 23(2), 162-166.

Damarmoyo, K. S., B. Susilo., dan E. N. Prasetyo. 2018. Penambahan Biochar Berbasis Limbah Pada Inceptisol Terhadap Budidaya Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) Varietas Kemloko di Temanggung. *Jurnal Biogenesis*, 14(2), 13-22.

Dirgantari, S., Halimursyadah dan Syamsuddin. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) terhadap Kombinasi Dosis NPK dan Pupuk Kandang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1(1), 217-226.

Efendi, E., D. W. Purba., dan N. U. Nasution. 2017. Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara dan Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Penelitian Pertanian Bernas*, 13(3), 20-29.

Fatchullah, D., E. Masnenah dan R. A. Rahman. 2018. Optimalisasi Penggunaan Pupuk Majemuk Sintesis NPK 15-15-15 Dengan Pupuk Hayati *Trichoderma Sp.* Untuk Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *Jurnal Biodjati*, 3(2), 173-182.

Gani, A. 2009. Potensi Arang Hayati Biochar Sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi, 33-48.

Gani, A. 2010. Multiguna Arang Hayati Biochar. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sinar Tani. Edisi 13-19: 1-4.

Hidayatullah, E., T. E. Pakpahan., dan E. Mardiana. 2020. Respon Mini Bulb Bawang Merah Terhadap Jarak Tanam, Aplikasi Biochar, Dan Kascing Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agrium*, 24(2), 73-79.

Hitijahubessy, F. J. D., dan A. Siregar. 2016. Peranan Bahan Organik dan Pupuk Majemuk NPK Dalam Menentukan Percepatan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays Saccharata L.*) Pada Tanah Inceptisol (Suatu Kajian Analisis Pertumbuhan Tanaman). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 12(1), 1-9

Irma., M. A. Pasigai., dan H. Mas'ud. Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Agrotekbis*, 6(1), 18-26.

Istina, I, N. 2016. Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3(1), 36-42.

Iswahyudi., M. P. Garfansa., S. Khosim., dan R. Awidiyantini. 2022. Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit Dan Pemberian Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonium* L). *Jurnal Pertanian Presisi*, 6(1), 50-62.

Ketaren, S. E., P. Marbun., dan P. Marpaung. 2014. Klasifikasi Inceptisol Pada Ketinggian Tempat yang Berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Hasundutan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1451-1458.

Kristiyanti, K. A., L. Kartini., dan M. S. Yuliantini. 2021. Pengaruh Berbagai Jenis Mulsa Dan Aplikasi Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L.). *Jurnal Gema Agro*, 26(1), 66-71.

Maemunah., S. A. Lasmini., dan Zainuddin. 2019. Pengaruh Bobot Umbi Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium wakegi* Araki) Varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis*, 7(6), 511-519.

Mawardiana., Sufardi., dan E. Husen. 2013. Pengaruh Residu Biochar Dan Pemupukan Npk Terhadap Dinamika Nitrogen, Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Musim Tanam Ketiga. *Jurnal Manajemen Sumber Daya lahan*, 2(3), 255-260.

Muslihin., A. S. Nasution., dan S. M. B. Dachban. Analisis Faktor Agronomi dan Sosio Ekonomi Yang Mempengaruhi Produksi Bawang Merah. *Jurnal Wahana Inovasi*, 3(1), 147-156.

Napitupulu, D. dan L. Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 27-35.

Nisa. K. 2010. Pengaruh Pemupukan NPK dan Biochar Terhadap Sifat Kimia Tanah, Serapan Hara dan Hasil tanaman Padi Sawah. Thesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.

Nur'aeni, E., A. M. Kartina dan Susiyanti. 2020. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Majemuk Berteknologi nano terhadap pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Agroekotek, 12(1), 110-120.

Pakpahan, T. E., T. Hidayatullah., dan E. Mardiana. 2020. Aplikasi Biochar dan Pupuk Kandang Terhadap Budidaya Bawang Merah di Tanah Inceptisol Kebun Percobaan Politeknik Pembangunan Pertanian Medan. Jurnal Agrica Ekstensia, 14(1), 49-53.

Sarbaina, Zuraida, M. Khalil. 2021. Pengaruh Pemberian Kotoran Kambing dan Biochar terhadap Ketersediaan Hara Makro N, P, K Inceptisol. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 6(2), 132-142.

Sihite, E. A., M. M. B. Damanik., dan M. Sembiring. 2016. Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Beberapa Sumber P. Jurnal Agroekoteknologi, 4(3), 2082 – 2090.

Sufyati, Y., S. Imran., dan Fikrinda. 2006. Pengaruh Ukuran Fisik Dan Jumlah Umbi Per Lubang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Floratek, 2(1), 43-54

Tambunan, S., B. Siswanto, dan E. Handayanto. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar Dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 1(1), 85-92.

Tarigan, E., Y. Hasanah., dan Mariati. 2015. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung dan Arang Sekam Padi. Jurnal Online Agroekoteaknologi, 3(3), 956-962.

Uke, K. H. Y., H. Barus., dan I. S. Madauna. 2015. Pengaruh Ukuran Umbi dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. Jurnal Agrotekbis, 3(6), 655- 661

Urifa dan C. Bowo. 2020. Pengaruh Biochar Limbah Batang Jagung Terhadap Sifat Fisik Tanah Aluvial dan Produktivitas Bawang Merah. Jurnal Agrisia, 13(1), 40-47.

Wahyana, E., H. M. Anshar dan A. Ete. 2017. Dinamika Tumbuh Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa* L. Kelompok Agregatum) Varietas Lembah Palu Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Interval Pemberian Air Sistem Sprinkle. *Jurnal Agroland*, 24(1), 81-88.

Wibowo, S. A., E. C. Wiguna., dan B. Susilo. 2017. Pengaruh Biochar Berbasis Biofertilizer untuk Meningkatkan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 271-275.

Winata, M. P., dan A. B. Zainul. 2020. Pengaruh Pemberian Biochar Batang Tembakau Dan Mikoriza Terhadap Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Besuki Na-Oogst. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 3(1), 7-15.