

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN BIOCHAR SEKAM  
PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna Radiata L.*) VARIETAS  
KUTILANG**

**SKRIPSI**



**Oleh :  
ARIS MAJENA NGONGU  
2014330009**

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

## RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L.*) varietas kutilang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu: Faktor 1 perlakuan menggunakan biochar sekam padi dan Faktor 2, perlakuan menggunakan pupuk NPK. penelitian ini terdapat 4 perlakuan biochar sekam padi dan 3 perlakuan pupuk NPK sehingga terdapat 12 kombinasi, dari kombinasi dikali dengan 3 ulangan sehingga terdapat 36 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman/polybag. Secara keseluruhan terdapat 108 tanaman sampel. Penanaman benih kacang hijau dilakukan di dalam polybag berukuran 40 cm x 40 cm dengan jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 40 cm. Hasil penelitian menunjukkan Pemberian dosis Biochar sekam padi dan pemberian pupuk NPK memberikan interaksi terhadap parameter tinggi tanaman yaitu 25 HST, dan 39 HST, jumlah daun 18 HST-39 HST, dan jumlah polong 63 HST terhadap tanaman kacang hijau. Tidak terdapat pengaruh pemberian Biochar 1, 2, 3, dan 4 ton/ha serta NPK 100, 200, dan 300 kg/ha terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Secara terpisah pemberian pupuk NPK sebesar 200 kg/ha memberikan hasil yang lebih baik dilihat dari bobot 100 biji dan hasil panen yaitu masing-masing sebesar 11,83 g dan 1,55 t/ha. Hasil panen ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil varietas Kutilang yaitu sebesar 1,13 ton/ha.

**Kata Kunci :Pupuk NPK; Biochar Sekam Padi; Kacang Hijau Varietas Kutilang**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tanaman yang tumbuh menjadikan tanah sebagai media yang nantinya akan memiliki hara yang terkandung dan terbilang cukup sebagai penunjang tumbuhnya tanaman dalam proses berkembang sehingga menjadi tanaman dalam melakukan aktivitas produksi. Terdapat faktor yang nantinya memberikan pengaruh tersedianya hara dalam tanah dengan tujuannya melakukan penyerapan tanaman seperti penotalan pasokan dari yang namanya hara dan lembabnya tanah serta aerasi dan juga suhu dalam tanah dan fisik yang mempunyai sifat dan juga kimia dalam tanahnya. Persoalan pada tanaman yang biasanya menjadi terkendala yaitu liatnya yang bertekstur dan pengembangan sifat dan juga mengkerut serta infiltrasi air yang terbilang cepat dan juga rendahnya drainase yang juga terbilang lambat (Mukanda dan Mupiki, 2001). Untuk mengurangi kendala tersebut upaya yang dapat dilakukan salah satunya yaitu pemberian pupuk dan pembenah yang namanya tanah. Pada tanah yang mempunyai abu-abu dalam hal ini warnanya yaitu gelap sehingga menjadi kehitaman dengan tekstur liatnya yang juga memiliki slickenside serta periodiknya rekahan yang nantinya mampu melakukan pembukaan dan juga penutupan disebut vertisol. Tanah yang berjenis vertisol biasanya pembentukan sedimen yang nantinya akan menjadi bahan menuju proses menjadi tanah yang didalamnya terkandung mineral smektit yang memiliki jumlah yang terbilang tinggi dan juga pada dasarnya daerah terjadi cekungan dan juga berombak (Driessen dan Dudal, 1989). Tanah yang berjenis vertisol biasanya mempunyai fisik dengan sifat lebih sebagai terkendalanya bila dibandingkan dengan sifat dari kimianya. Keutamaan kendala pada tanaman yaitu liat dengan tekstur yang terbilang berat dan pengembangan dan juga pengerutan dari sifatnya dan juga infiltrasi dari airnya yang terbilang cepat dan rendahnya drainase yang terbilang lambat (Mukanda dan Mapiki, 2001).

Pendefinisian pemupukan dimana aktivitas bahan-bahan yang nantinya ditambahkan dalam hal ini perubahan rangka yang bersifat fisik yang mempunyai sifat dan kimia dan juga biologi dari tanah yang nantinya akan menjadi

perkembangan yang terbilang baik dan menumbuhkan tanaman. Dengan bahan itulah yang nantinya terkandung beberapa unsur hara yang terkandung dalam tanaman dengan ketergantungannya sebagai penyusunan (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Jenis pupuk yaitu nitrogen dan phosphate dan juga kalium dengan disingkat NPK sebagai jenis pupuk yang terbilang tersedia kemajemukannya cepat dan banyak dikenal oleh masyarakat. NPK berkadar yang banyak diketahui yaitu 15-15-15 dan 16-16-16 dan juga 8-20-15. Melalui pupuk dengan bertipe NPK terbilang populer disebabkan kadar nya yang terbilang cukup dan tinggi dan juga memadai dalam melakukan penunjang proses bertumbuhnya tanaman (Marsono dan Sigit, 2002). Pemberian jenis NPK pupuk sebagai upaya untuk melakukan pemenuhan hara yang nantinya dibutuhkan tanaman dan juga NPK pupuk yang diberikan menjadi efisien dalam melakukan peningkatan tumbuhnya dan hasil yang terdapat pada tanaman nantinya. Penganjuran dosis dari NPK pupuk bertujuan pemberian pada jenis tanaman yaitu kacang hijau yaitu seratus kilogram ha (Novizan, 2004). Penelitian dengan hasil dari Kuntastyuti et al (2016) menyatakan bahwa proses pemberian pupuk berjenis NPK yang berdosis terbilang sedang yaitu 22,5 kg N ditambah 22,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ditambah 22,5 kg K<sub>2</sub>O ditambah 15 kg S/ha, dengan tanaman yang berpopulasi 250.000 sampai 333.333 tanaman/ha dan diberikan penilaian telah mempunyai kesesuaian dalam memperoleh hasilnya yang biji terbilang optimal pada tanaman kacang hijau dan pada jenis lahan yang terbilang kering beriklim kering. NPK yang nantinya dijadikan pupuk untuk dosis yang terbilang rendah yaitu 11,3 kg N ditambah 11,3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 11,3 K<sub>2</sub>O ditambah 7,5 kg S/ha ditambah 2,5 ton pupuk yang berasal dari kandang/ha yang terbilang mampu memberikan penghasilan biomassa kacang hijau yang cukup tinggi yaitu 3,2 kg/ha.

Terdapat arang yang berwarna hitam yang diperoleh dari adanya pemanasan yang namanya biomassa dimana keadaannya terbatas akan oksigen dengan kata lain tidak adanya oksigen lalu menghasilkan arang disebut biochar. Sebagai bahan yang organik tentunya mempunyai sifat yang terbilang stabil yang nantinya dijadikan sebagai tanah yang akan ditanam yang berlahan kering disebut biochar. Bahan dasar dari yang namanya biochar pemilihannya berdasarkan sisa dari produksi tanaman

yang terbilang melimpah yang artinya belum pernah dimanfaatkan sama sekali (Dernibas, 2004). Melalui biochar tersebut bisa juga dijadikan atau dapat ditambahkan pada tanah dengan tujuannya untuk memberikan peningkatan fungsi dari tanah dan juga memberi pengurangan adanya emisi dari yang namanya biomassa yang dilakukan dengan cara alami yang nantinya akan terurai terkonversi ke gas rumah kaca. Mampu membuat peningkatan kualitas dan juga kuantitas yang disebabkan oleh biochar dimana tanah didalamnya terjadi peningkatan unsur yang tersimpan hara dan juga agrokimia yang nantinya dapat digunakan untuk tanaman (IBI, 2012). Dilakukan penelitian oleh Chan et al (2007) berdasarkan hasilnya biochar yang diberikan dimana jumlahnya melebihi lima puluh ton per ha mampu melakukan perbaikan kualitasnya tanah dan juga pH serta karbon organik dan juga dalam hal ini tukar kation. Penelitian lainnya yaitu Azis et al (2015) biochar yang digunakan dengan dosis sepuluh ton per ha mampu memberikan peningkatan dengan hasil tanaman berjenis kedelai dengan banyaknya yaitu 0,93 to per ha. Biochar berefek terhadap tanah yang mampu memberikan peningkatan c0organik dan ketersediaan p dan juga N-total pada tanah (Mindari et al, 2018). Berdasarkan interaksinya dapat terlihat melalui kenyataan dimana biochar dan juga pupuk N sebagai tambahan biochar dan akan memberikan peningkatan yang terbilang besar dan biochar akan berperan dalam memberikan peningkatan menumpuknya N yang terdapat pada tanaman. Melalui inilah dimana biochar terbilang efektif karena mampu memberikan penahanan dan juga unsur haranya yang terbilang sudah tersedianya hara untuk tanaman dengan perbandingannya dimana organik dengan bahannya yaitu sampah yang berjenis daun dan kompos serta pupuk kandangnya atau komposnya (Gani, 2009). Biochar juga mempunyai peran dalam memberikan manfaatnya melakukan peningkatan produktivitasnya yang mempengaruhi tanaman melalui pemberian biochar. Dimana 0,4 yang diberikan sampai dengan 8 t per ha C atau karbon organik yang tentunya dilaporkan untuk mendapatkan peningkatan produktivitasnya dengan cara nyata sekitar 20 sampai dengan 220 persen (Basri dan Azis, 2011).

Sebagai komoditas yang terdapat pada pertanian yang nantinya mempunyai prospek yang terbilang baik untuk dikembangkan khususnya di indonesia disebut

kacang hijau. Jenis tanaman legum sebagai komoditas yang berperan penting setelah di urutan ketiga dari kedelai dan juga kacang tanah disebut kacang hijau. Menurut kementerian pertanian (2012) dimana permintaannya sebagai penyebabnya yaitu terjadinya peningkatan dalam konsumsi masyarakat dan juga menjadi olahan untuk pertumbuhan industri. Sesuai data BPS (2015) karena di Indonesia sebagai salah satu yang melakukan produksi pada hasil pertanian yaitu kacang hijau terjadinya penurunan sebanyak tiga ratus empat puluh satu ribu tiga ratus empat puluh dua ton per tahun menjadi dua ratus tujuh puluh satu ribu empat ratus enam puluh tiga ton per tahun dengan perbandingan data tahun 2011 dan 2015. Kacang hijau yang dibutuhkan dalam ranah domestik digunakan sebagai pakan dan juga perindustrian pakan dengan juga lainnya untuk kebutuhan pangan serta dibutuhkan oleh industri lain. Dalam negeri sendiri pemenuhannya mempunyai peluang yang terbilang besar secara nasional dalam melakukan pemasaran dan juga pasar dunia membutuhkan kacang hijau sehingga mampu melakukan penambahan devisa dalam negara. Perbandingannya dengan jenis kacang lain bahwa kelebihan kacang hijau lah yang utama mulai dari agronomi dan juga ekonomis yaitu sekitar umur lima puluh lima sampai dengan enam puluh hari sudah bisa dipanen dan juga tahan yang menyerang penyakit terbilang sedikit serta mempunyai ketahanan terhadap kekeringan dan walaupun tanahnya kurang subur dapat ditanamkan dan juga mudah untuk dibudidayakan.

Dari latar belakang diatas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L.*) varietas kutilang.

### **1.1 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L.*) varietas kutilang.

### **1.2 Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat interaksi antara dosis Biochar sekam padi dan dosis NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau varietas kutilang.

2. Penelitian ini diduga ada pengaruh terhadap pemberian 4t/ha dosis biochar dan NPK 75 kg/ha pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L.*) varietas kutilang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anischan G. 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 31, No. 6.
- Azis, A., B. A. Bakar dan Chairunas. 2015. Pengaruh Penggunaan Biochar Terhadap Efisiensi Pemupukan Kedelai di Lahan Sawah Kabupaten Aceh Timur. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Hal. 117-123.
- Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, 1991. Efektivitas Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). Program Studi Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Basri, A. B. dan A. Azis. 2011. Arang hayati (biochar) sebagai bahan pembenah tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh.
- Buol, S.W., Southard, R.J., Graham, R.C. dan Mc Daniel, P.A. (2003). *Soil Genesis and Classification*. The Iowa State Univ. Press, Ames.
- Cahyono. B. 2007. Kacang Hijau. Teknik Budidaya Kacang Hijau. Tim Editor Umum. Semarang.
- Chan, K.Y., L. van Zwieten, I. Meszaros, A. Downie, and S. Joseph. 2007. Agronomic Values of Green Waste Biochar as a Soil Amendment. *Australian Journal of Soil Research*. 45(8): 629-634.
- Demirbas, A. 2004. Effects of temperature and particle size on biochar yield from pyrolysis of agricultural residues. *J. of Analytical and Application Pyrolysis* 72(2): 243-248
- Fachruddin, L. 2000. Budidaya Kacang-Kacangan . Kanisius. Yogyakarta.
- Fadhila, S. A, A. S. Karyawati, T. Islami. 2018. Pengaruh Aplikasi Biochar Dan Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Tanaman Produksi. Vol. 6. No. 10: 2743-2751.
- Fitzpatrick, E.A. (1980). *Pedology: A Systematic Approach to Soil Science*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Gani, A. 2009. Potensi Arang Hayati Biochar sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Volume. Nomor : IT04/01
- Hasibuan, B. E., 2012. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.



- Hastuti D. P, Supriono, S. Hartati. 2018. Pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna Radiata, L.*) pada beberapa dosis pupuk organik dan kerapatan tanam. Caraka Tani: Journal of sustainable Agriculture. Vol. 33. No. 2:89-95.
- Henny kuntyastuti dan dwilestari.2016. pengaruh ointraksi antara dosis pupuk dan populasi tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau pada lahan kering beriklim kering. Penelitian pertanian tanaman pangan fol.35 no 3.
- Hidayat, N. 2018. Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogea L.*) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal Agrovigor* 1(1):5
- IBI, (2012). What is Biochar?. International Biochar Initiative. [www.biocharinternational.org](http://www.biocharinternational.org) 01 Desember 2013.
- Jasmani. 2006. Respon kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) varietas walet terhadap jarak tanam dan pemupukan fosfor. (Skripsi). Fakultas Manajemen Agribisnis. Universitas Mercu Buana.
- Kamara , A. 2015. Effect of Rice Straw Biochar on Soil Quality and the Early Growth and Biomass Yield of Two Rice Varieties. Soil Science Department.Njala University. Sierra Leone. pp. 798-806.
- Kamil. 1996. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Bandung.
- Kementerian Pertanian. 2012. Kacang Hijau. *Buletin Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi*.
- Kuykendall, H. 2008. Soil quality physical indicators: selecting dynamic soil properties to assess soil function. USDA NRCS Soil Quality National Technology Development Team. Soil Quality Technical Note No.10.
- Laird, D.A. 2008. The charcoal vision: a win-win-win scenario for simultaneously producing bioenergy, permanently sequestering carbon, while improving soil and water quality. *Agronomy Journal* 100: 178-181.
- Lakitan, B. 2004. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo, Jakarta.
- Lehmann, J. 2007. A Handful of Carbon. *Nature*. Vol.447 (7141), pp143-144.
- Leiwakabessy, F.M. dan A. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Lingga dan Marsono. 2000. Pupuk Anorganik. <http://wahyuaskari.wordpress.com>. Diakses 20 Oktober 2019.
- Mann, C. C. 2005. 1491: new revelations of the Americas before Columbus. Vintage and Anchor Hooks, New York. NY.
- Marsono dan Sigit P. 2002. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mazawin, dan H. Suhendi. 2008. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Diameter *Shorea Parvifolio Dyer*. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam* 5(4):381-388.
- Mindari, W., P. E. Sasongko, U. Khasanah dan Pujiono. 2018. Rasionalisasi Peran Biochar dan Humat terhadap Ciri Fisik-Kimia Tanah. *Jurnal Folium* 1(2) : 34-42.
- Murdaningsih , Alexander Boro Kramat. 2014. PENGARUH DOSIS PUPUK NPK MUTIARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L.*). *Jurnal Agrica*, 7 (1): 45-56
- Nabihaty, F. 2010. Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Membuat Biochar.
- Novizan. 2004. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Utama. Jakarta
- Nyanjang, R., A. A. Salim., Y. Rahmiati. 2003. Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu Pada Tanaman The Menghasilkan di Tanah Andisols. PT. Perkebunan Nusantara XII. Prosiding Teh Nasional. Gambung. Hal 181-185.
- Parker, 2004. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana. R, 2002. Budidaya kacang-kacangan. Kansinus. Yogyakarta
- Sohi, S, Lopez C., Krulle., Bol R. 2009. In: Skripsi Johan Ari Sandra Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat Terhadap Sifat FISik dan Kimia Biochar Dari Sludge Biogas Pada Proses Aktivasi. 2014. Malang: Universitas Brawijaya. Agronomi Kacang-kacangan. LPPP. Bogor. 2 : 59 -64.
- Suprpto, H. S. 1975. Pemupukan pada Kacang Hijau. Laporan Kemajuan Seri Syofia . I, H. Khair, K. Anwar. 2014. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L.*) terhadap pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair. *J. agrium* ISSN. Vol. 19. No.1:68-76.

- Syafrina, S. 2009. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiates L.*) Pada Media Sub Soil Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik Dan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Widiyawati, I, T. Harjoso, T. Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Di Ultisol. Vol. 15. No. 3. Hal.159-163
- Wahyudi. I. 2009. Serapan N Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Akibat Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Hijau Lamtoro Pada Ultisol Wanga. J. Agroland 16 (4) : 265-272.
- Yushanita, R. M. 2007. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Salam (*Eugenia polyantha Wight*).