



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045 : Transformasi Teknologi Ketahanan Pangan dan Adaptasi terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN:2964-0172
DOI:

Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

*Application of Rice Husk Biochar and NPK Fertilizer on the Production of Peanut Plants (*Arachis hypogaea* L.)*

Author(s): Alfin Faturahman, Rr. Liliek Dwi Soelaksini, Ilham Muhklisin, Christa Diah Utami, Dewi Puspa Arisandi, Rudi Wardana*

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: alfinfaturahman11@gmail.com

ABSTRAK

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas penting dengan produksi yang cenderung menurun akibat rendahnya kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara. Salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan lahan dan produksi kacang tanah adalah melalui pemanfaatan biocahar sekam padi dan pupuk NPK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aplikasi biochar sekam padi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni agustus 2025 di Desa Slawu, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis biochar sekam padi terdiri dari kontrol 0 ton/ha, 10 ton/ha, dan 20 ton/ha. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK terdiri dari 300 kg/ha, 200 kg/ha, dan 100 kg/ha. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (2 MST, 4 MST, 6 MST, 8 MST), jumlah polong bernas dan jumlah polong cipo, berat polong segar, berat polong kering. Data analisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas dan berat polong kering. Tinggi tanaman pada umur 6 mst, jumlah polong bernas dan berat polong segar. Interaksi biochar sekam padi dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman serta berat polong segar. Perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi biochar 20 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha yang mampu menghasilkan nilai tertinggi pada tinggi tanaman 4 MST (8,23 cm), tinggi tanaman 6 MST (19,42 cm) dan berat polong segar (118,11g).

Kata Kunci:

Arang
sekam;Kacang
tanah;Pupuk
npk

Keywords: ABSTRACT

Husk charcoal;

Npk fertilizer;

Peanuts

*Peanuts (*Arachis hypogaea* L.) are an important commodity with production that tends to decline due to low soil fertility and nutrient availability. One of the efforts to increase land fertility and peanut production is through the use of rice husk biocater and NPK fertilizers. This study aims to analyze the effect of the application of rice husk biochar and NPK fertilizer on the growth and production of peanut plants. This research was carried out in June and August 2025 in Slawu Village, Patrang District, Jember Regency. Using a two-factor factorial group random design (RAK) with three replicates. The first factor is that the dose of rice husk biochar consists of a control of 0 tons/ha, 10 tons/ha, and 20 tons/ha. The second factor is that the NPK fertilizer dosage consists of 300 kg/ha, 200 kg/ha, and 100 kg/ha. The parameters observed included plant height (2, 4, 6, 8 weeks*

 BY-SA



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045 : Transformasi Teknologi Ketahanan Pangan dan Adaptasi terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN:2964-0172
DOI:

after planting), the number of wise pods and the number of cipo pods, the weight of fresh pods, the weight of dry pods. The analysis data used ANOVA and continued with the DMRT test. The results showed that the application of rice husk biochar had a real effect on the number of seedy pods and the weight of the dry pods. The height of the plant at the age of 6 mst, the number of thoughtful pods and the weight of the fresh pods. The interaction of rice husk biochar and NPK fertilizer has a real effect on the height of the plant and the weight of fresh pods. The best treatment was obtained in a combination of 20 tons/ha of biochar and 300 kg/ha of NPK fertilizer which was able to produce the highest values at plant height of 4 MST (8.23 cm), plant height of 6 MST (19.42 cm) and weight of fresh pods (118.11 g).

PENDAHULUAN

Menurut data statistik, konsumsi kacang tanah meningkat sebesar 0,301 kg/kapita/tahun, dan tumbuh hingga sebesar 5,09% (BPS., 2022). Tingginya permintaan kacang tanah tersebut sayangnnya belum dapat diimbangi dengan produksi yang memadai (Elfiza dan Nilahayati, 2023). Produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 418.414 ton, pada 2021 sebesar 398.642 ton, dan pada tahun 2022 sebesar 379.928 ton. Berdasarkan data statistik pula dapat dilihat bahwa, dalam tiga tahun terakhir terjadi penurunan produksi Kacang tanah. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya peningkatan produksi kacang tanah.

Rendahnya produksi Kacang tanah di Indonesia salah satunya disebabkan oleh faktor produktivitas tanah yang semakin menurun dan kandungan unsur hara yang semakin rendah (Nurdin dkk., 2024). Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi dapat dilakukan melalui pemupukan, baik pupuk organik, maupun anorganik. Memanfaatkan bahan seperti Biochar sekam padi adalah salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanah (Fauza dan Marnita, 2023).

Penggunaan Biochar sekam padi sebagai bahan pembenah tanah dapat

digunakan untuk memperbaiki kondisi lingkungan, khususnya kualitas dan juga kondisi tanah. Telah diketahui bahwa penggunaan Biochar sekam padi dapat meningkatkan kesuburan fisik, kimia, meningkatkan pH tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Sismiyanti dkk., 2018). Biochar juga memiliki kemampuan menahan air, sehingga hara yang diberikan melalui pupuk NPK dapat bertahan lebih lama pada perakara. Hal ini meningkatkan efesiensi pemupukan, memperbaiki pertumbuhan tanaman, dan secara nyata mengurangi pencucian hara ke lapisan tanah yang lebih dalam, sehingga manfaat pupuk menjadi lebih optimal (Zulfita dan Santoso, 2019).

Pemberian Biochar saja masi belum mampu memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman kacang tanah karena kandungan unsur haranya yang rendah, sehingga perlu dilakukan penambahan pupuk anorganik seperti pupuk NPK. Pupuk NPK mengandung unsur hara, nitrogen, fospor, dan kalium. Pupuk ini sangat baik untuk mendukung pada masa pertumbuhan tanaman (Rizal, 2025). Menurut Saputro, (2021) penggunaan pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha

memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah polong, jumlah cabang, berat berangkasan basah dan berat 100 utir. Oleh karena itu perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai dosis biochar sekam padi yang di kombinasikan dengan pupuk NPK dalam menunjang pertumbuhan dan

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli-Oktober 2025 di krajan, slawu, kec. Patrang, Kabupaten jember, Jawa Timur (68116), pada ketinggian 146 mdpl (Lat:-8,141347, Long:113,697525). Rata rata curah hujan 50-100 mm. Penelitian ini dilakukan, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor terbagi atas dosis Biochar sekam padi dan pupuk NPK, masing masing faktor terdiri dari, faktor pertama yaitu dosis biochar sekam padi terdiri atas taraf kontrol, 10 ton/ha (3 kg/plot), 20 ton/ha (6 kg/plot). Faktor kedua yaitu dosis

produksi pada tanaman kacang tanah. Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam tentang aplikasi pemberian dosis biochar sekam padi dan dosis pupuk NPK terhadap produksi tanaman kacang tanah.

pupuk NPK terdiri atas taraf, 300 kg/ha (90 g/plot), 200 kg/ha (60 g/plot), 100 kg/ha (30 g/plot).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji

Dari hasil pengaruh pemberian Biochar sekam padi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah terdapat beberapa variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah polong bernaas dan berat polong segar. Hasil dari parameter tersebut akan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Data Pada Variabel Pengamatan

Parameter Pengamatan	Biochar	NPK	Interaksi
Tinggi Tanaman			
Umur 2 MST	ns	ns	ns
Umur 4 MST	ns	ns	*
Umur 6 MST	*	*	**
Jumlah Polong bernaas	*	*	ns
Jumlah Polong Cipo	ns	ns	ns
Berat polong segar	ns	*	*
Berat polong kering	**	ns	ns

Keterangan : berbeda tidak nyata (ns), berbeda nyata (*), berbeda sangat nyata (**)

Hasil pengamatan tinggi tanaman menunjukkan adanya pengaruh interaksi yang sangat signifikan. Berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 1% pada Tabel 2 menunjukan peningkatan terlihat jelas pada pengamatan 6 MST. Temuan tersebut selaras dengan studi Nurdin dkk. (2024) yang mengungkapkan bahwa pemberian biochar hingga dosis 20 ton/ha efektif mengoptimalkan pertumbuhan melalui peningkatan retensi hara. Selain itu, hal ini didukung oleh pendapat Saputro (2021) serta Zulhaedar dkk. (2017) yang menyatakan bahwa efisiensi pupuk NPK sangat bergantung pada kualitas media tanam dan kecukupan unsur hara tanah.

Selain itu masing-masing perlakuan biochar maupun NPK memberikan hasil yang berbeda nyata tanpa adanya interaksi. Penggunaan biochar pada dosis 3 dan 6 kg/plot (B1 dan B2) terbukti efektif dalam meningkatkan jumlah polong bernaas karena kemampuannya memperbaiki kualitas tanah serta lingkungan

perakaran sesuai Tabel 3 dan 4. Di sisi lain, pemberian pupuk NPK pada dosis sedang hingga rendah (P2 dan P3) sudah cukup untuk memacu pembentukan polong, sehingga penambahan dosis yang lebih tinggi tidak lagi memberikan dampak signifikan. Tidak adanya interaksi ini mengindikasikan bahwa biochar dan NPK bekerja secara independen atau bersifat aditif (Susilo dkk., 2025). Variabel jumlah polong cipo menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada seluruh perlakuan biochar maupun NPK. Kondisi ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan telah berhasil mengoptimalkan

pembentukan polong bernas, sehingga persentase polong cipo yang dihasilkan menjadi sangat rendah (Ye dan Sabir, 2020). Lebih lanjut, pengaplikasian perlakuan tersebut berperan penting dalam meningkatkan komponen pembentukan bunga dan mencukupi kebutuhan energi selama fase pengisian polong (Premalatha dkk., 2023). Hasil pengamatan berat polong segar memperlihatkan variasi nyata, ditampilkan pada Tabel 5 menyebutkan kombinasi B2P1 dan B1P3 memberikan performa terbaik dengan berat mencapai 117 g.

Tabel 2. Tinggi tanaman umur 6 MST per Sampel (cm)

Perlakuan interaksi Biochar × Pupuk NPK	Hasil	Nilai DMRT
B2P2 (6 kg-60 g)	19,42 a	2,90
B0P1 (0-90 g)	19,17 ab	3,04
B2P1 (6 kg-90 g)	18,38 ab	3,13
B2P3 (6 kg-30 g)	18,16 ab	3,19
B1P1 (3 kg-90 g)	17,54 ab	3,23
B1P3 (3 kg-30 g)	17,18 ab	3,26
B1P2 (3 kg-60 g)	16,64 ab	3,29
B0P2 (0-60 g)	16,39 bc	3,31
B0P3 (0-30 g)	13,10 c	-

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada DMRT 1%.

Tabel 3. Jumlah Polong Bernas per Sampel (Biji)

Perlakuan Biochar	Nilai	Nilai DMRT
B0 (0 kg)	38,69 b	2,64
B1 (3 kg)	42,44 a	2,77
B2 (6 kg)	42,71 a	-

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

Tabel 4. Jumlah polong Bernas per Sampel (Biji)

Perlakuan Biochar	Nilai	Nilai DMRT
P1 (90 g)	39,44 b	2,64
P2 (60 g)	42,38 a	2,77
P3 (30 g)	42,99 a	-

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

Tabel 5. Berat Polong Segar per Sampel (g)

Perlakuan Interkasi Biochar × Pupuk NPK	Nilai	Nilai DMRT
B2P1 (6 kg-90 g)	118,11 a	17,81
B1P3 (3 kg-30 g)	117,78 a	18,68
B1P2 (3 kg-60 g)	108,33 ab	17,81
B2P3 (6 kg-30 g)	105,33 abc	18,68
B0P3 (0-30 g)	101,40 abc	19,22
B1P1 (3 kg-90 g)	96,93 bc	19,59
B0P1 (0-90 g)	96,17 bc	19,86
B2P2 (3 kg-60 g)	89,33 bc	20,06
B0P2 (0-60 g)	87,89 c	-

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada DMRT 5%.

Keunggulan biochar dalam meningkatkan daya simpan air dan nutrisi tanah menjadi faktor penentu keberhasilan pengisian polong (Kusumo dkk., 2022). Namun, perlu dicatat bahwa respons tanaman terhadap kombinasi biochar dan NPK dipengaruhi oleh variabel eksternal seperti suhu pirolisis dan kondisi lingkungan (Ibrahim dkk., 2024). Meskipun terdapat kompleksitas faktor tersebut, secara keseluruhan penggunaan kedua input ini tetap konsisten dalam memperbaiki komponen hasil tanaman kacang tanah (Peres dkk., 2021). Berdasarkan parameter Polong kering, penggunaan biochar sekam padi terbukti

memberikan dampak positif bagi produktivitas kacang tanah. Capaian polong kering tertinggi ditemukan pada perlakuan B1, sementara bobot biji kering maksimal diperoleh pada dosis B2. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan dosis biochar mampu mengoptimalkan komponen hasil melalui perbaikan kualitas fisik dan kimia tanah secara berkelanjutan. Temuan tersebut memperkuat studi Susilo dkk. (2025) yang menyatakan bahwa biochar sekam padi secara signifikan dapat meningkatkan hasil produksi dengan cara menjamin ketersediaan unsur hara serta memperbaiki kondisi lingkungan pada perakaran selama fase generatif.

Tabel 6. Berat Polong kering per Sampel (g)

Perlakuan Biochar	Nilai	Nilai DMRT
B0 (0kg)	64,59 b	17,42
B1 (3kg)	87,41 a	18,16
B2 (6kg)	79,37 ab	-

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada DMRT 1%.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter **polong kering**, perlakuan B1 memberikan hasil tertinggi.

tinggi tanaman memberikan respons berbeda nyata pada dosis NPK 30 g/plot saat memasuki 8 MST (46,13 cm), sementara pada fase 4 MST dan 6 MST, interaksi tanpa biochar dan NPK 30 g/plot memberikan hasil berbeda tidak nyata sebesar 6,92 cm dan 13,10 cm. Pada komponen hasil, pemberian biochar dosis 3 kg/plot secara mandiri mampu memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas (42,44 g) dan berat polong kering (87,41 g), sedangkan dosis 6 kg/plot menghasilkan berat biji kering tertinggi sebesar 60,62 g. Sejalan dengan hal tersebut,

penggunaan pupuk NPK 30 g/plot juga berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas (42,99 g) dan berat polong segar (108,17 g). Adapun pada parameter berat polong segar, interaksi antara biochar 3 kg/plot dan NPK 30 g/plot menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan capaian sebesar 117,78 g, yang secara keseluruhan mengindikasikan bahwa meskipun tidak semua parameter menunjukkan interaksi, penggunaan biochar dan NPK pada dosis rendah hingga sedang tetap efektif dalam meningkatkan komponen hasil tanaman kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi tanaman kacang tanah di Indonesia. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 1 September 2023.
- Berek, A. K., P. O. Tabati, U. U. Keraf, E. Bere, R. Taekab, dan A. Wora. 2017. *Improvement growth and yield of peanuts in semiarid entisol soil through biochar application*. Savana Cendana. 2(03): 56–58.
- Elfiza, D. R. dan Nilahayati. 2023. respon pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair terhadap keragaan pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) the effect of liquid organic fertilizer on the growth and yield of three peanuts variety (*Arachis hypogaea* L.). 20 (2):157–165.
- Fauza, P. I. dan Y. Marnita. 2023. pengaruh macam biochar dan pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Penelitian Agrosamudra. 10(1):23–32.
- Ibrahim, J. J., E. Mbega., A. Mkindi., A. Mushongi., dan B. L. Nzilano. 2024. Appraising the Effect of Biochar in Groundnuts(*Arachis hypogaea* L.) Growth Parameters and Yield
- Under Screen House Conditions. International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (ijasre), 10 (6) : 53-64.
- Kusumo, B. H., A. A. Bakti, dan L. E. Susilowati. 2022. sains tanah – *journal of soil science and agroclimatology influence of biochar amendments on the soil quality indicators of sandy loam soils under cassava – peanut cropping sequence in the semi-arid tropics of northern Lombok* , Indonesia. 19(2):205–210.
- Nurdin, M. Y., U. Usnawiyah, R. S. Handayani, S. Zuliati, H. Ulham, dan K. Tumangger. 2024. Peran biochar sekam padi sebagai bahan ameliorasi pada pertumbuhan dan produksi berbagai varietas kacang tanah. Jurnal Agrium. 21(4):358–366.
- Peres, D. 2021. Artikel ilmiah jurusan budidaya pertanian fakultas pertanian universitas tanjungpura. 0–11.
- Premalatha J. Poorna Bindu, E. Nivetha, P. M. dan E. P. and V. D. K. Manorama. 2023. Tinjauan tentang efek biochar terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman. (June):1–19.

- Rizal, M. 2025. Interaksi pemberian pupuk organik cair jakaba dan npk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). 6(1):13–20.
- Saputro, A. 2021. Aplikasi pupuk NPK untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah: aplikasi pupuk NPK untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah. *J-Plantasimbiosa*. 3(2):50–55.
- Sismiyanti, S., H. Hermansah, dan Y. Yulnafatmawita. 2018. Klasifikasi beberapa sumber bahan organik dan optimalisasi pemanfaatannya sebagai biochar. *Jurnal Solum*. 15(1):8–16.
- Susilo, D., M. Y. Nurdin, L. Nazirah, A. Ramadhani, dan K. Kunci. 2025. Respons pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) akibat pemberian pupuk NPK dan biochar sekam padi pendahuluan. 4(1):1–5.
- Ye, L. dan M. Sabir. 2020. Pengaruh biochar terhadap hasil panen dengan dan tanpa pupuk: analisis studi lapangan menggunakan kontrol terpisah. (February 2019) :2–18.
- Zulfita, D. dan E. Santoso. 2019. Aplikasi biochar sekam padi dan pupuk NPK terhadap serapan N, P, K dan komponen hasil jagung manis di lahan gambut.
- Zulhaedar, F., M. Nazam, dan A. Suriadi. 2017. Dosis pemupukan NPK optimal kacang tanah pada tanah

