

Hasmariyanti et al., 2026

## OPTIMIZATION OF THE USE OF POC JADAM FERTILIZER, PGPR WITH RICE HUSK BIOCHAR PLANTING MEDIA ON GROWTH RESULTS OF PEANUTS (*Arachis hypogaea*)

Hasmariyanti<sup>1)</sup>\*, Eka Sudartik<sup>1)</sup>, Ahmad Zailan<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Bone, Indonesia, Jl. Abu Daeng Pasolong No. 62, Kelurahan Biru, Kecamatan Tanete Riattang, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, Indonesia

\*Corresponding author : hasmariyantisyam@gmail.com

\* Received for review January 25, 2026 Accepted for publication June 25, 2026

### Abstract

This study aimed to determine the effect of Jadam Liquid Organic Fertilizer (Jadam POC) and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) combined with rice husk biochar as a growing medium on the growth and yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.). The study was conducted from April to June 2025 in a plantation area located in Kahu District, Bone Regency. The experiment was arranged using a Randomized Block Design (RBD) consisting of four treatments: P0 (control), P1 (87 g rice husk biochar), P2 (150 ml Jadam POC + 87 g rice husk biochar), and P3 (150 ml PGPR + 87 g rice husk biochar), with five replications, resulting in 20 experimental units. The observed parameters included plant height, number of leaves, number of pods, and pod weight. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), and significant differences among treatments were further tested using the Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed that treatment P3 (150 ml PGPR + 87 g rice husk biochar) produced the best response in almost all observed parameters. The highest plant height (39.16 cm) and number of leaves (179 leaves) were obtained in P3, which were significantly higher than those in P0 and P1, but not significantly different from P2. The highest number of pods was recorded in P3 (38 pods) and was not significantly different from P2 (34 pods), although both treatments outperformed P1 and P0. The highest pod weight was also obtained in P3 (380.3 g), which was significantly different from P0 and P1 but not significantly different from P2. Therefore, the application of PGPR combined with rice husk biochar was the most effective treatment for improving the growth and yield of peanut plants.

**Keywords:** Jadam POC, PGPR, peanut productivity, rice husk.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Jadam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dengan media tanam biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2025 di lahan perkebunan Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas empat perlakuan, yaitu P0 (kontrol), P1 (87 g biochar sekam padi), P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi), dan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi), dengan lima ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, dan berat polong. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) memberikan respons terbaik pada hampir seluruh parameter yang diamati. Tinggi tanaman tertinggi (36,56 cm) dan jumlah daun terbanyak (179 helai) diperoleh pada perlakuan P3, berbeda nyata dengan P0 dan P1, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2. Jumlah polong tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (38 polong) dan tidak berbeda nyata dengan P2 (34 polong), namun keduanya lebih tinggi dibandingkan P1 dan P0. Berat polong tertinggi juga diperoleh pada perlakuan P3 (380,3 g), berbeda nyata dengan P0 dan P1, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2. Dengan demikian, aplikasi PGPR yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

Hasmariyanti et al., 2026

**Kata kunci:** POC Jadam, PGPR, Produktivitas, Sekam Padi



Copyright © 2026 The Author(s)  
This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## 1. PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan berperan penting dalam memenuhi kebutuhan protein nabati bagi masyarakat. Di Indonesia, kacang tanah memiliki potensi besar sebagai bahan pangan, serta bahan baku industri makanan dan salah satu komoditas pertanian penting di Indonesia, termasuk di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan (Wahyuni et al., 2022). Tanaman ini memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan signifikan dalam memenuhi kebutuhan pangan serta sebagai bahan baku industri pertanian (Abdul et al., 2023). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2020 produksi kacang tanah sebesar 484,786 ton dengan produktivitas 13,58 Ku/Ha, dibandingkan pada tahun 2022 sebesar 416,457 ton dengan produktivitas 13,82 Ku/Ha. Hal ini menunjukkan bahwa produksi kacang tanah di Indonesia mengalami penurunan sedangkan kebutuhan akan kacang tanah semakin meningkat. Produksi kacang tanah di Nusa Tenggara Barat mengalami penurunan, pada tahun 2022 produksi kacang tanah sebesar 26,936 ton dibandingkan pada tahun 2023 sebesar 26,539 ton (Rabani et al., 2024). Permintaan pasar terhadap kacang tanah di Kabupaten Bone cukup tinggi dan terus meningkat. Hal ini didukung oleh data harga kacang tanah yang stabil, berkisar antara Rp 25.000 – Rp 28.000 per kilogram pada November 2019 (Mughtar et al., 2024).

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Bone, luas lahan yang digunakan untuk penanaman kacang tanah pada tahun 2019 mencapai 1.500 hektar, namun menurun menjadi sekitar 1.200 hektar pada tahun 2022 akibat perubahan iklim yang memengaruhi hasil produksi. Meskipun demikian, pada tahun 2023, ada peningkatan produktivitas seiring dengan diperkenalkannya teknologi pertanian yang lebih efisien. Data terbaru dari tahun 2024 mencatatkan produksi kacang tanah di Kecamatan kahu meningkat menjadi 2.000 ton, dengan rata-rata hasil per hektar sebesar 1,5 ton (Budipriyanto 2022). Selain masalah diatas salah satu penyebab rendahnya produksi kacang tanah yaitu kualitas tanah semakin menurun sehingga menyebabkan minimnya unsur hara dalam tanah akibat penggunaan bahan kimia. Salah satu alternatif untuk menyelesaikan permasalahan di atas yaitu dengan cara menggunakan media tanam limbah sekam padi dan penggunaan pupuk cair organik (POC).

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan pupuk yang dapat memacu pertumbuhan vegetatif karena mengandung unsur-unsur haramakro dan mikro seperti N, P, K, Mg, Ca, Fe, Zn dan B (Riono et al., 2020). Pupuk organik cair terdapat mikroorganisme memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian pupuk organik hayati yang mengandung mikroba bakteri telah meningkatkan hasil pada tanaman (Pratiwi et al., 2019). Selain itu pada penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa Sekam padi memiliki kandungan lengas 9.02 %, protein jenuh 3.27 %, lemak 1.18 %, karbohidrat 33.71 %, serat jenuh 35.68 %, dan abu 17.71 % (Riono et al., 2020). Penggunaan pupuk organik cair dan penggunaan media tanam limbah

Hasmariyanti et al., 2026

sekam padi bakar dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah. Pupuk cair memiliki keunggulan dalam hal penyerapan nutrisi yang lebih efisien oleh tanaman dan sekam padi bakar mampu menjaga kelembapan media tanam, yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Mengingatnya ketersediaan sekam padi yang melimpah sebagai limbah pertanian di berbagai daerah khususnya di kecamatan kahu, Sehingga penelitian ini penting dilakukan mengingat kebutuhan akan peningkatan hasil pertanian yang berkelanjutan melalui penggunaan pupuk yang efisien dan ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan berbagai jenis pupuk cair secara optimal, dan limbah sekam padi diharapkan produktivitas kacang tanah dapat ditingkatkan tanpa mengabaikan kelestarian lingkungan.

## **2. BAHAN DAN METODE**

### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan perkebunan yang terletak di Desa Palakka, Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung selama satu musim tanam, yaitu mulai bulan April sampai Juni 2025. Lokasi penelitian berada pada wilayah dataran rendah hingga sedang dengan ketinggian sekitar 128–154 meter di atas permukaan laut (mdpl). Secara geografis, wilayah penelitian berada pada koordinat sekitar 4°54' Lintang Selatan dan 120°07' Bujur Timur. Kecamatan Kahu termasuk daerah beriklim tropis yang dipengaruhi oleh pola iklim muson. Selama periode penelitian, suhu udara rata-rata berkisar antara 24–32°C dengan kelembapan relatif udara antara 70–92%. Curah hujan tahunan di wilayah ini berkisar antara 1.500–2.000 mm per tahun dengan distribusi hujan yang mendukung pertumbuhan tanaman pangan. Intensitas penyinaran matahari relatif tinggi sehingga mendukung proses fotosintesis tanaman secara optimal

Lahan penelitian memiliki topografi relatif datar hingga sedikit bergelombang dengan sistem drainase yang baik. Tanah pada lokasi penelitian merupakan lahan yang telah lama dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya tanaman pangan sehingga memiliki kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kacang tanah. Sebelum penelitian dilaksanakan, lahan dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman, kemudian diolah secara mekanis menggunakan traktor dan cangkul untuk memperbaiki struktur tanah serta menciptakan kondisi tumbuh yang optimal bagi tanaman. Kondisi mikroklimat lokasi penelitian yang meliputi suhu, kelembapan udara, curah hujan, ketinggian tempat, dan intensitas cahaya yang memadai mendukung pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman kacang tanah selama penelitian berlangsung.

### **2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas garuda, sekam padi, gulma, leaf mold, air hujan/air sumur, akar bambu, garam grosok, dedak, terasi, molase atau tetes tebu. Dan alat yang digunakan seperti cangkul, traktor, garu, ember, saringan, botol air, panci, kompor, meteran atau penggaris, buku, spayer dan timbangan.

### **2.3 Metode**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 4 perlakuan dan di ulang sebanyak 5 kali. Sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Dimana masing – masing perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

Hasmariyanti et al., 2026

P0 : (kontrol)

P1 : Sekam padi

P2 : 150 ml POC Jadam/tanaman + 87 gr/Biochar Sekam padi

P3 : 150 ml PGPR/tanaman + 87 gr /Biochar Sekam padi

Data yang diperoleh di analisis secara statistik dengan menggunakan sidik Ragam (ANOVA). untuk mengetahui pengaruh perlakuan pupuk. Jika terdapat perbedaan signifikan, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

a) Pembuatan Pupuk POC Jadam (Jadam Organic Fertilizer) dan PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria)

Pembuatan pupuk organik cair POC Jadam dimulai dengan menyiapkan gulma segar atau basah yang kemudian dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam satu wadah, Setelah semua gulma di potong tambahkan leaf mold sebagai sumber mikroorganisme alami, kemudian masukkan segenggam garam grosok dan tuangkan air sumur sebanyak 20 liter. Aduk campuran hingga merata, lalu tutup wadah rapat dengan plastik atau penutup yang kedap udara. Biarkan fermentasi berlangsung selama 7 hingga 10 hari hingga cairan berubah warna menjadi kecokelatan dan mengeluarkan aroma khas fermentasi. Setelah proses fermentasi selesai, saring cairan tersebut sebelum digunakan agar mendapatkan pupuk cair yang bersih dan siap diaplikasikan pada tanaman.

Pembuatan PGPR dimulai dengan menyiapkan 500 gram akar bambu yang telah lapuk atau tua. Akar bambu dibersihkan hingga bersih dari tanah, kemudian dipukul-pukul dengan batu hingga hancur. Setelah itu, akar bambu dimasukkan ke dalam wadah berisi 2 liter air, lalu ditutup rapat dan disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari. Proses perendaman ini berlangsung selama 4 hingga 5 hari hingga fermentasi awal selesai. Selanjutnya, panaskan 7 liter air hingga mendidih. Saat air mulai mendidih, masukkan 1 kg dedak dan aduk hingga merata. Setelah itu, tambahkan 0,1 kg terasi, aduk kembali hingga campuran tercampur sempurna, lalu tambahkan 0,5 liter tetes tebu dan aduk hingga semua bahan larut sepenuhnya. Biarkan campuran mendidih selama 15 menit, kemudian saring dan pindahkan cairan ke wadah fermentasi. Setelah cairan berada dalam wadah fermentasi, tambahkan 1 liter biang PGPR, aduk perlahan, dan tutup wadah dengan rapat. Diamkan selama 7 hari hingga proses fermentasi selesai, yang ditandai dengan aroma khas seperti tape dan munculnya lapisan jamur putih di permukaan cairan. Sebelum digunakan, PGPR harus diencerkan dengan mencampurkan 1 gelas PGPR ke dalam 7 liter air, kemudian disiramkan di sekitar perakaran tanaman untuk memperbaiki kondisi tanah serta meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara alami.

b) Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan sisa-sisa tanaman sebelumnya dengan cara membajak dan mengemburkan tanah menggunakan traktor, Setelah tanah digemburkan secara merata, kemudian dilakkan pembuatan bedengan dengan cara tanah dicangkul atau dibajak hingga kedalaman 15-20 cm, dengan membuat petakan-petakan dengan panjang 60 cm dan lebar 65 cm dan tinggi 20 cm – 30 cm. Antara petakan satu dengan petakan lainnya ( kanan

Hasmariyanti et al., 2026

dan kiri ) dibuat parit dengan lebar 20-30 cm dengan kedalaman 25 cm. Setelah bedengan selesai di buat, kemudian memeberikan label perlakuan setiap plot, dengan masing-masing perlakuan, setelah itu kemudian memberikan setiap bedengan yang telah ditentukan dengan biochar sekam padi yang sudah dibakar dengan dosis 87 gram kemudian di ratakan pada masing-masing bedengan menggunakan garu.

c) Penanaman

Penanaman dilakukan pada sore hari pada media yang sudah disiapkan, penanaman dilakukan Penanaman dengan membuat lubang tanam memakai tugal dengan kedalaman sekitar 1,5-4 cm, setiap lubang tanam diisi dengan satu biji kacang tanah, Setelah benih ditanam, media tanam ditutup dengan lapisan tipis tanah. Setiap bedengan ditanami 4 tanaman dengan jarak antar tanaman 35 cm dan jarak dalam barisan 25 cm.

d) Pengaplikasian pupuk

Penelitian ini melibatkan lima kali pemupukan selama masa pertumbuhan kacang tanah. Pemupukan pertama dilakukan pada 7 hari setelah tanam (HST) untuk memberikan nutrisi awal serta mendukung perkembangan akar. Pada tahap ini, digunakan pupuk POC Jadam sebanyak 150 ml per tanaman, PGPR 150 ml per tanaman. Pemupukan kedua dilakukan pada 14 HST dengan dosis yang sama seperti pemupukan pertama, bertujuan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif awal. Selanjutnya, pemupukan ketiga diberikan pada 21 HST, bertepatan dengan fase pertumbuhan daun yang intensif, tetap menggunakan dosis yang sama seperti sebelumnya.

Pada 28 HST, dilakukan pemupukan keempat saat tanaman memasuki fase pembentukan bunga. Pemupukan terakhir, yaitu pemupukan kelima, diberikan pada 35 HST untuk mendukung proses pembentukan polong serta meningkatkan hasil panen, dengan dosis POC Jadam 150 ml, PGPR 150 ml per tanaman. Pemupukan secara berkala ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan nutrisi secara optimal selama seluruh fase pertumbuhan kacang tanah, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat serta meningkatkan hasil produksi secara maksimal.

e) Panen

Dilakukan pada pagi hari saat kondisi tanah tidak terlalu kering maupun terlalu basah, tepat setelah tanaman kacang tanah berumur 95–100 hari. Panen ditandai dengan daun yang mulai menguning dan mengering. Proses panen dimulai dengan mencabut tanaman secara perlahan, kemudian menempatkannya di atas petakan plot perlakuan, setelah itu kacang tanah dijemur selama 3–4 jam di bawah sinar matahari yang maksimal agar tanah yang menempel pada batang mudah terlepas.

f) Prameter pengamatan

Prameter pengamatan yang diamati pada tanaman kacang tanah yaitu tinggi Tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah buah (polong), berat polong (gram).

Hasmariyanti et al., 2026

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan vegetatif yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan unsur hara dan kondisi lingkungan tumbuh. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman kacang tanah pada berbagai perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata – rata Tinggi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata tinggi tanaman pada masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan secara statistik dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA).

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Tanah Umur 14 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Keterangan
Kelompok	4	12,98	3,24	1,68	3,26	5,41	tn
Perlakuan	3	2,81	0,94	0,49	3,49	5,95	tn
Galat	12	23,12	1,93				
Total	19	38,91					

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata; KK = 2%

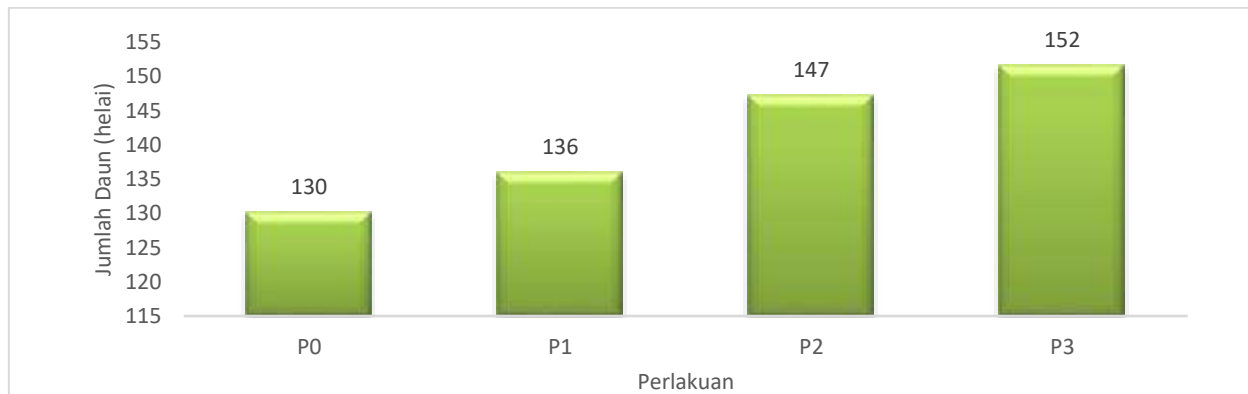
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, nilai F hitung perlakuan (0,49) lebih kecil daripada F tabel 5% (3,49), sehingga perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur 14 HST. Oleh karena itu, uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) tidak dilakukan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC Jadam, PGPR, dan biochar sekam padi belum memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah pada umur 14 HST. Hal ini diduga karena tanaman masih berada pada fase awal pertumbuhan sehingga respon terhadap perlakuan belum terlihat secara optimal. Pada fase ini, pertumbuhan tanaman masih banyak dipengaruhi oleh cadangan makanan yang terdapat dalam benih. Meskipun demikian, rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan yang diberi PGPR dan POC Jadam cenderung lebih tinggi dibandingkan kontrol, yang menunjukkan adanya potensi peningkatan pertumbuhan pada fase berikutnya.

Hasmariyanti et al., 2026

### 3.2 Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan vegetatif tanaman yang menunjukkan kemampuan tanaman dalam melakukan proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun yang terbentuk, semakin besar pula potensi tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pembentukan hasil.



Gambar 2. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 152 helai, diikuti perlakuan P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi) sebesar 147 helai. Perlakuan P1 menghasilkan 136 helai, sedangkan perlakuan kontrol (P0) menghasilkan jumlah daun terendah yaitu 130 helai.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Keterangan
Kelompok	4	2.749,20	687,30	1,31	3,26	5,41	tn
Perlakuan	3	7.277,80	2.425,93	4,61	3,49	5,95	*
Galat	12	6.318,40	526,53				
Total	19	16.345,40					

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata; \* berpengaruh nyata pada taraf 5%; KK = 5%

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3, perlakuan pemberian POC Jadam, PGPR, dan biochar sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kacang tanah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung perlakuan (4,61) yang lebih besar daripada F tabel 5% (3,49), tetapi lebih kecil daripada F tabel 1% (5,95). Oleh karena itu, dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Tabel 3. Hasil Uji BNJ 5% Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	Notasi BNJ
P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi)	152	a
P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi)	147	ab
P1 (87 g biochar sekam padi)	136	b
P0 (Kontrol)	130	b

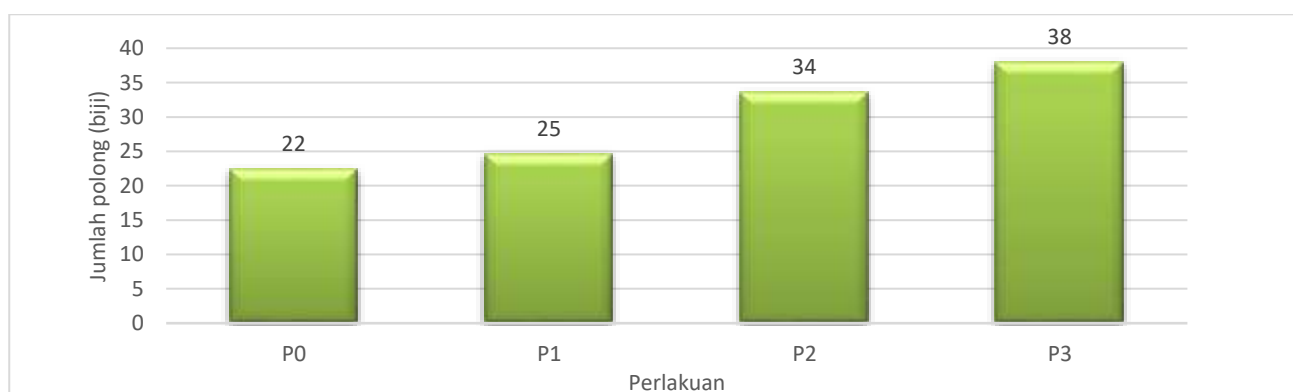
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Hasmariyanti et al., 2026

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P3 menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 152 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P0, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian PGPR yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah, khususnya dalam pembentukan daun. Peningkatan jumlah daun pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme PGPR yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan menghasilkan fitohormon seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu, biochar sekam padi berfungsi memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta menyediakan habitat yang baik bagi mikroorganisme tanah sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal. Perlakuan P2 juga menunjukkan peningkatan jumlah daun dibandingkan kontrol karena POC Jadam mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan Umbola et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan agen hayati dan bahan organik mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme tanah. Secara keseluruhan, perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun tanaman kacang tanah dengan rata-rata 152 helai, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan PGPR dan biochar sekam padi berpotensi meningkatkan pertumbuhan vegetatif kacang tanah secara berkelanjutan.

### 3.3 Jumlah Buah (Polong)

Jumlah polong merupakan salah satu komponen hasil yang sangat menentukan produktivitas tanaman kacang tanah. Semakin banyak jumlah polong yang terbentuk, semakin tinggi potensi hasil produksi yang dapat diperoleh. Hasil pengamatan rata-rata jumlah polong tanaman kacang tanah pada berbagai perlakuan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Rata – rata Jumlah Polong Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) menghasilkan jumlah polong tertinggi yaitu 38 polong per tanaman, diikuti perlakuan P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi) sebanyak 34 polong per tanaman. Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata 25 polong per tanaman, sedangkan perlakuan kontrol (P0) menghasilkan jumlah polong terendah yaitu 22 polong per tanaman.

Hasmariyanti et al., 2026

Tabel 4. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Jumlah Polong Tanaman Kacang Tanah

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Keterangan
Kelompok	4	233,30	58,32	1,14	3,26	5,41	tn
Perlakuan	3	800,40	266,80	5,21	3,49	5,95	*
Galat	12	614,40	51,20				
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>1.648,10</b>					

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata; \* = berpengaruh nyata pada taraf 5%; KK = 6%

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 5, perlakuan pemberian POC Jadam, PGPR, dan biochar sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman kacang tanah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung perlakuan (5,21) yang lebih besar daripada F tabel 5% (3,49), tetapi lebih kecil daripada F tabel 1% (5,95). Oleh karena itu dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Tabel 5. Hasil Uji BNJ 5% Jumlah Polong Tanaman Kacang Tanah

Perlakuan	Jumlah Polong (buah)	Notasi BNJ
<b>P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi)</b>	38	a
<b>P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi)</b>	34	a
<b>P1 (87 g biochar sekam padi)</b>	25	b
<b>P0 (Kontrol)</b>	22	b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P3 dan P2 berada pada kelompok yang sama sehingga tidak berbeda nyata dalam meningkatkan jumlah polong tanaman kacang tanah. Namun, kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dibandingkan perlakuan P1 dan P0. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian PGPR maupun POC Jadam yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi mampu meningkatkan pembentukan polong secara optimal. Peningkatan jumlah polong pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme PGPR yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara serta merangsang pertumbuhan akar sehingga penyerapan nutrisi menjadi lebih efisien. Sementara itu, POC Jadam pada perlakuan P2 menyediakan unsur hara organik yang mendukung proses pembungaan dan pembentukan polong. Biochar sekam padi juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air serta unsur hara.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Fajri et al. (2023) yang menyatakan bahwa aplikasi PGPR dapat meningkatkan jumlah polong pada tanaman legum melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah dan efisiensi penyerapan unsur hara. Secara keseluruhan, perlakuan P3 menghasilkan jumlah polong tertinggi yaitu 38 polong per tanaman, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 yang menghasilkan 34 polong per tanaman. Dengan demikian, penggunaan PGPR dan biochar sekam padi berpotensi meningkatkan produktivitas kacang tanah secara berkelanjutan.

Hasmariyanti et al., 2026

Berdasarkan hasil uji BNJ, perlakuan P3 dan P2 berada pada kelompok huruf yang sama, yang menunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dalam meningkatkan jumlah polong tanaman kacang tanah. Namun demikian, kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P0. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian PGPR maupun POC Jadam yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi mampu meningkatkan pembentukan polong secara optimal. Tingginya jumlah polong pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme PGPR yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen dan fosfor, yang berperan penting dalam pembentukan bunga dan perkembangan polong. Selain itu, PGPR juga menghasilkan zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pertumbuhan akar sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih efisien selama fase generatif tanaman.

Perlakuan P2 juga menunjukkan jumlah polong yang tinggi karena POC Jadam mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman selama proses pembungaan dan pembentukan polong. Ketersediaan unsur hara yang cukup selama fase generatif memungkinkan proses pengisian polong berlangsung lebih baik dibandingkan perlakuan tanpa pupuk organik cair.

Biochar sekam padi yang digunakan sebagai media tanam turut berperan dalam meningkatkan jumlah polong melalui perbaikan sifat fisik tanah, peningkatan kapasitas menahan air, serta peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah. Kondisi tersebut mendukung pertumbuhan akar dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan unsur hara oleh tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan Fajri et al. (2023) yang melaporkan bahwa aplikasi PGPR mampu meningkatkan jumlah polong pada tanaman legum melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah dan efisiensi penyerapan unsur hara. Selain itu, Rabani et al. (2024) menyatakan bahwa penggunaan PGPR pada tanaman kacang tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil melalui perbaikan kondisi rizosfer dan peningkatan ketersediaan nutrisi bagi tanaman.

Secara keseluruhan, perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) memberikan hasil terbaik terhadap jumlah polong tanaman kacang tanah dengan rata-rata 38 polong per tanaman. Namun, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi) yang menghasilkan rata-rata 34 polong per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut efektif dalam meningkatkan produktivitas kacang tanah dibandingkan perlakuan kontrol maupun biochar tanpa tambahan pupuk hayati.

#### 4.4 Berat Polong (Gram)

Berat polong merupakan salah satu parameter utama dalam menentukan hasil produksi tanaman kacang tanah. Tingginya berat polong menunjukkan bahwa proses pembentukan dan pengisian polong berlangsung secara optimal sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Hasil pengamatan rata-rata berat polong tanaman kacang tanah pada berbagai perlakuan disajikan pada Gambar 4.

Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) menghasilkan berat polong tertinggi yaitu 360,3 g, diikuti perlakuan P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi) sebesar 320,2 g. Perlakuan P1 menghasilkan berat polong sebesar 280,2 g, sedangkan perlakuan kontrol (P0) menghasilkan berat polong terendah yaitu 220,1 g.

Hasmariyanti et al., 2026



Gambar 4. Diagram Rata – rata Berat Polong Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Tabel 6. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Berat Polong Tanaman Kacang Tanah

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Keterangan
Kelompok	4	44.915,27	11.228,82	1,88	3,26	5,41	tn
Perlakuan	3	68.180,13	22.726,71	3,80	3,49	5,95	*
Galat	12	71.761,23	5.980,10				
Total	19	184.856,63					

Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata; \* = berpengaruh nyata pada taraf 5%; KK = 7%

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 7, perlakuan pemberian POC Jadam, PGPR, dan biochar sekam padi memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong tanaman kacang tanah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung perlakuan (3,80) yang lebih besar daripada F tabel 5% (3,49), namun lebih kecil daripada F tabel 1% (5,95). Dengan demikian, dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Tabel 7. Hasil Uji BNJ 5% Berat Polong Tanaman Kacang Tanah

Perlakuan	Berat Polong (g)	Notasi BNJ
<b>P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi)</b>	360,3	a
<b>P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi)</b>	320,2	ab
<b>P1 (87 g biochar sekam padi)</b>	280,2	b
<b>P0 (Kontrol)</b>	220,1	c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P3 menghasilkan berat polong tertinggi yaitu 360,3 g dan berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P0, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian PGPR yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi mampu meningkatkan hasil produksi kacang tanah secara optimal. Peningkatan berat polong pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh kemampuan PGPR dalam meningkatkan

Hasmariyanti et al., 2026

aktivitas mikroorganisme rizosfer yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman. Mikroorganisme tersebut mampu membantu proses pelarutan fosfat, fiksasi nitrogen, serta menghasilkan hormon pertumbuhan yang mendukung perkembangan sistem perakaran. Kondisi ini menyebabkan penyerapan unsur hara menjadi lebih efisien sehingga proses pembentukan dan pengisian polong berlangsung lebih optimal.

Selain itu, biochar sekam padi berfungsi memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan porositas, kapasitas menahan air, dan kemampuan tanah menyimpan unsur hara. Kondisi tersebut menciptakan lingkungan tumbuh yang lebih baik bagi akar tanaman dan mikroorganisme tanah. Pada perlakuan P2, pemberian POC Jadam juga mampu meningkatkan berat polong dibandingkan kontrol karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang mendukung pertumbuhan generatif tanaman.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Matanari (2023) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan hasil tanaman kacang-kacangan melalui peningkatan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara. Selain itu, Onong et al. (2023) melaporkan bahwa aplikasi PGPR mampu meningkatkan produktivitas kacang tanah melalui peningkatan efisiensi penyerapan nitrogen dan fosfor yang berperan penting dalam pembentukan dan pengisian polong. Secara keseluruhan, perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) memberikan hasil terbaik terhadap berat polong tanaman kacang tanah dengan rata-rata 360,3 g, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (320,2 g). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan PGPR yang dipadukan dengan biochar sekam padi berpotensi meningkatkan hasil produksi kacang tanah secara berkelanjutan dan ramah lingkungan.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimalisasi penggunaan POC Jadam dan PGPR dengan media tanam biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan respons yang berbeda terhadap setiap parameter yang diamati. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah polong, dan berat polong tanaman kacang tanah. Pemberian biochar sekam padi yang dikombinasikan dengan pupuk hayati mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan P3 (150 ml PGPR + 87 g biochar sekam padi) merupakan perlakuan terbaik karena menghasilkan nilai tertinggi pada sebagian besar parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman sebesar 36,56 cm, jumlah daun sebanyak 152 helai, jumlah polong sebanyak 38 polong, dan berat polong sebesar 360,3 g. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P3 berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan biochar sekam padi tanpa penambahan pupuk hayati (P1), namun pada beberapa parameter tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (150 ml POC Jadam + 87 g biochar sekam padi). Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman pada perlakuan P3 diduga terjadi karena peran mikroorganisme yang terkandung dalam PGPR yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, memperbaiki perkembangan sistem perakaran, serta menghasilkan zat pengatur tumbuh yang mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, biochar sekam padi berfungsi memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta menyediakan lingkungan yang baik bagi aktivitas mikroorganisme tanah sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal. Secara keseluruhan, penggunaan PGPR sebanyak 150 ml per

Hasmariyanti et al., 2026

tanaman yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi sebanyak 87 g per tanaman merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Oleh karena itu, perlakuan tersebut dapat direkomendasikan sebagai alternatif teknologi budidaya yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R., Karima, W. D., & Erwin, P. 2023. Penerapan Kompos Berbahan Dasar Baglog Jamur Tiram Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L) Pada Musim Hujan. *Fruitset Sains : Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(6), 355–361.
- Budipriyanto, A. 2022. *Feasibility Study Industri Pengolahan Jagung untuk Pakan Ternak di Propinsi Gorontalo*
- Fajri, H. N., Suprpto, A., & Jannah, E. N. 2023. Aplikasi PGPR Akar Bambu Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil (*Vigna radiata* LR Wilczek. var. vima-2). *Jurnal Agrium*, 20(4), 290-298.
- Gyhmastiar, M. R. 2023. Pengaruh kombinasi Trichokompos kotoran kambing dengan Arang sekam padi terhadap Bobot isi tanah dan produktivitas tanaman mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.)varietas roberto (*Doctoral dissertation*, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Matanari, J. 2023. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Dan Pupuk Organik Cair.urni, S. D., Gusmayanti, E., Simamora, C. J., & Anshari, G. Z. (2024). Pengaplikasian Pupuk Cair JADAM Di Lahan Pertanian Gambut Sebagai Salah Satu Upaya Mitigasi Perubahan Iklim. *Society: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(1), 36–42.
- Muchtar, N. A. S., Rukmana, D., & Summase, I. 2024. Analisis Profitabilitas Usahatani dan Pemasaran Kacang Tanah di Kecamatan Pujananting Kabupaten Barru. *AGRIFITIA: Journal of Agribusiness Plantation*, 4(2), 156-163.
- Onong, C., Purwaningsih, P., & Surachman, S. 2023. Aplikasi Bakteri Pgr Dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 1030-1039.
- Pratiwi, Y. I., Nisak, F., & Gunawan, B. 2019. *Peningkatan Manfaat Pupuk Organik Cair Urine Sapi: Teknologi Tepat Guna Dalam Upaya Meningkatkan Produk Pertanian*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rabani, A. S. A., Ngawit, K., & Hemon, A. F. 2024. Uji Efektivitas Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3(3), 269. <https://journal.unram.ac.id/index.php/jjima/article/view/5709/2938>.
- Riono, Y., & Apriyanto, M. 2020. Pemanfaatan abu sekam padi dalam inovasi pemupukan kacang hijau (*Vigna Radiata* L) di lahan gambut. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Bappeda Indragiri Hilir*, 6(2), 60.
- Triadiawarman, D., Rudi, R., & Sarido, L. 2020. Pengaruh Berbagai Jenis POC dan Dosis PGPR Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 226-235.

Hasmariyanti et al., 2026

- Umami, A., & Wiharyanti, R. 2025. Efektivitas PGPR dan Nanosilika terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Varietas Anjasmoro di Tanah Regosol. *Jurnal Agro Wiralodra*, 8(2), 57-66.
- Umbola, M. A., Lengkong, E., & Nangoi, R. 2020, October. Pemanfaatan Agen Hayati Trichokompos dan PGPR (Plant Growth Promotion Rhizobactery) Pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). *In Cocos* (Vol. 12, No. 1).
- Wahyuni, S. 2020. Pupuk organik cair dari limbah pertanian dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(2), 205–212.