

artikel

by Cek Artikel

Submission date: 08-Sep-2022 04:05PM (UTC+0700)

Submission ID: 1895005698

File name: 383-Research_Results-1785-1-2-20220511.docx (56.93K)

Word count: 3880

Character count: 23094

⁹
Pemanfaatan bokhasi paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) dalam budidaya tanaman jagung pada tanah pasca penambangan batuan

Cecep Hidayat*, Yati Setiati Rachmawati, Noviana Herlina, Sofiya Hasani

¹¹
¹ Jurusan Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Jl. AH. Nasution 105, Bandung 40615

* Korespondensi Penulis. E-mail: cephidaya62@uinsgd.ac.id

ABSTRACT

Utilization postmine sandpits soil for maize cultivation can be done by improving soil fertility by applying organic matter and Phosphate Solubilizing Bacteria. This study aims to determine the effect of the application of bokashi paitan and Phosphate Solubilizing Bacteria on the improvement of soil fertility post mine sandpits soil, growth, and yield of maize. The study used a factorial randomized block design. The first factor was the concentration of PSB (0, 10, 20 ml plant⁻¹) and the second factor was the dose of bokashi *Tithonia diversifolia* (0,10,20,30 t ha⁻¹). The parameters observed were soil organic C, available P, RSR, leaf area, harvest index, and weight of corn without husks. The results showed that PSB inoculation increased C-organic and P-available, harvest index and weight of corn without husks. Application of bokashi paitan increases leaf area. PSB inoculation of 20 ml plant⁻¹ improved soil C-organic and P-available as well as maize yields grown in post mine sandpits soil.

Keywords: PSB; Tithonia; Corn; C-organic; P-available.

ABSTRAK

Pemanfaatan tanah pasca penambangan batuan untuk budidaya tanaman jagung dapat dilakukan dengan memperbaiki kesuburan tanahnya dengan cara aplikasi bahan organik dan Bakteri Pelarut Fosfat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi bokhasi paitan dan Bakteri Pelarut Fosfat terhadap perbaikan kesuburan tanah pasca penambangan batuan, pertumbuhan, dan hasil tanaman jagung. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial. Faktor pertama konsentrasi BPF (0, 10, 20 ml tanaman⁻¹) dan faktor

kedua dosis bokhasi paitan (0,10,20, 30 t ha⁻¹). Parameter yang diamati adalah C-organik tanah, P-tersedia, luas daun, indeks panen, dan bobot jagung tanpa kelobot. Hasil penelitian menunjukkan inokulasi BPF meningkatkan C-organik dan P-tersedia, indeks panen dan bobot jagung tanpa kelobot. Aplikasi bokhasi paitan meningkatkan luas daun. Inokulasi BPF 20 ml tanaman¹ memperbaiki C-organik tanah dan P-tersedia serta hasil tanaman jagung yang ditanam pada tanah pasca penambangan batuan.

Kata kunci: BPF; paitan; jagung; C-organik; P-tersedia

1. Pendahuluan

Bahan galian golongan C yang telah diganti istilahnya menjadi batuan menurut Undang-Undang No. 4 Tahun 2009, ditemukan hampir di semua wilayah Indonesia. Sumber Daya Alam ini dieksploitasi untuk memenuhi bahan pembangunan dan menjadi sumber pendapatan asli daerah. Permasalahan yang terjadi dalam pemanfaatan bahan batuan tersebut dimulai sejak proses penambangan sampai pasca tambang berupa kerusakan lingkungan sehingga sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No. 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitas dan Reklamasi Hutan perlu adanya pemanfaatan dan perbaikan lahan, agar lahan tersebut dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya (Hidayat *et al.* 2019).

Rehabilitasi tanah pasca penambangan batuan dengan melakukan revegetasi mempunyai dua sisi manfaat, yaitu perbaikan lingkungan dan kepentingan produktif. Revegetasi dilakukan dengan melakukan budidaya tanaman bernilai ekonomis tinggi dan untuk memperkuat ketahanan pangan. Pilihan jatuh pada tanaman jagung yang berperan sebagai bahan pangan manusia dan pakan ternak. Untuk menghasilkan produksi jagung tinggi pada tanah pasca batuan perlu mengetahui faktor pembatas tanah pasca penambangan batuan tersebut dan cara mengatasinya.

Karakteristik tanah pasca penambangan batuan adalah tekstur didominasi pasir, C-organik rendah, kandungan hara rendah, pH agak alkalis, dan dan P-total sangat tinggi (Ramadhan *et al.* 2015; Allo 2016; Hidayat *et al.* 2020). Untuk mengatasi kendala tanah pasca penambangan batuan berupa tekstur berpasir, C-organik rendah, dan kandungan hara rendah dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik. Bahan organik meningkatkan C-organik tanah dan hara yang diperlukan tanaman, serta menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Bahan organik yang digunakan berasal dari sisa-sisa limbah pertanian seperti sisa bagian tanaman dan tumbuhan yang tidak di kehendaki seperti paitan (*Tithonia diversifolia*) yang adaptif pada berbagai kondisi lingkungan tumbuh. Pemanfaatan kompos paitan 30 t ha⁻¹

meningkatkan produksi tanaman cabai pada lahan pasca galian batuan (Hidayat *et al.* 2018). Peningkatan P-tersedia ditempuh dengan merubah P-total yang tinggi dalam tanah pasca penambangan batuan memanfaatkan Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) (Ritonga *et al.* 2015). Hara P merupakan salah satu unsur hara makro yang berpengaruh terhadap pembentukan bunga, biji, buah pada tanaman Jagung. Bahkan unsur P sering menjadi faktor pembatas dalam budidaya jagung dan pemenuhan unsur tersebut meningkatkan hasil secara signifikan. Dalam penelitian ini pemenuhan kebutuhan unsur hara P dan yang lainnya didekati dengan pemanfaatan BPF dan bokhasi paitan.

Pemanfaatan bahan organik dan BPF bersinergis dalam memperbaiki sifat kimia tanah dan produksi tanaman. Bahan organik mampu menyediakan sumber makanan bagi BPF sehingga bakteri tersebut meningkat populasinya. Bertambahnya populasi BPF didalam tanah dapat membantu melepaskan P-total yang ada di dalam tanah sehingga tersedia bagi tanaman. BPF juga merupakan mikroba yang mampu membantu proses pelapukan bahan organik, sehingga dapat membantu dekomposisi paitan dan pelepasan unsur hara yang dikandungnya untuk menambah ketersediaan unsur hara yang rendah pada tanah pasca penambangan batuan. Inokulasi BPF bersamaan dengan pemberian bokhasi paitan diharapkan mampu merubah P-total yang tinggi pada tanah pasca galian batuan menjadi P-tersedia yang dapat dimanfaatkan tanaman jagung manis yang dibudidayakan pada tanah tersebut.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh bokhasi paitan (*Titonia diversifolia*) dan BPF terhadap perbaikan kesuburan tanah pasca penambangan batuan, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

2. Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan pada penelitian ini : Tanah pasca galian C daerah Tasikmalaya, bakteri pelarut fosfat, bokashi paitan, benih Jagung manis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor yang diulang 3 kali. Faktor pertama pemberian BPF dan faktor kedua Bokashi paitan dengan susunan perlakuan sebagai berikut:

Faktor 1: Bakteri Pelarut Fosfat

m0 = 0 ml tanaman⁻¹

m1 = 10 ml tanaman⁻¹

m2 = 20 ml tanaman⁻¹

Faktor 2 : Bokashi Paitan

$$b0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$$

$$b1 = 10 \text{ t ha}^{-1}$$

$$b2 = 20 \text{ t ha}^{-1}$$

$$b3 = 30 \text{ t ha}^{-1}$$

Parameter yang diamati dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan berupa analisis kimia, fisik tanah dan analisis kimia bokhasi paitan, serta setelah penelitian dilaksanakan berupa sifat tanah dan respons tanaman. Respons tanah dan tanaman yang diamati adalah sebagai berikut:

- C-organik tanah (%). Penetapan C-organik tanah diukur menggunakan spektrofotometer panjang gelombang 561 nm dengan metode Kumies. Pengambilan sampel diambil pada saat panen.
- P-Tersedia tanah (ppm) ditetapkan dengan menggunakan metode Olsen/Bray. Pengambilan sampel diambil pada saat panen.
- Luas Daun (cm^2) diukur dengan menggunakan metode gravimetri (Sitompul 2016). Diamati pada saat fase vegetatif akhir.

$$LD = BDT/BDS \times n \cdot \pi \cdot r^2$$

Keterangan	:
LD	: Luas daun
BDT	: Berat kering daun total
BDS	: Berat kering daun sub sampel

- Indeks panen merupakan perbandingan antara berat kering hasil panen dengan berat kering total tanaman (Sitompul 2016).

$$IH = Y/W$$

Keterangan

IH :Indeks panen

Y :Berat Kering yang memiliki nilai ekonomi

W :Berat kering total tanaman

- Bobot Jagung tanpa kelobot (g) dilakukan pada saat panen dengan menggunakan timbangan digital.

Hasil pengukuran parameter dianalisis dengan Anova dan uji lanjut jarak berganda

Duncan pada taraf 5 %.

Pada penelitian ini digunakan tanah pasca penambangan batuan yang berasal dari lokasi penambangan pasir Gunung Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat (Lat S-7°19' "Long E 108° 10'"). Tanah dianalisis kandungan bahan organik, N dan P tersedia, P total di Laboratorium Analisis Tanah dan Tanaman Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) Lembang. Selanjutnya dicampur dengan bokhasi Paitan sesuai perlakuan. Media tersebut dimasukan kedalam polibag berukuran 40 cm x 40 cm sebanyak 16 kg. Aplikasi BPF dilakukan 4 hari sebelum tanam sesuai dengan perlakuan. Penanaman biji jagung satu biji per lubang tanam pada kedalaman 3-5 cm dilakukan 2 minggu sejak media disiapkan. Pemeliharaan Jagung yang dilakukan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pemupukkan susulan serta pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Penyiraman disesuaikan dengan kondisi media. Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 1 Minggu Setelah Tanam (MST). Penyiangan dilakukan ketika gulma mulai tumbuh disekitar tanaman budidaya. Gulma yang ditemukan dicabut dan dibuang. Pemupukkan susulan dilakukan pada umur 3 MST dan 7 MST masing masing diberikan sebanyak 30% dosis rekomendasi yaitu urea sebanyak 2,4 g polybag⁻¹, TSP sebanyak 0,8 g polybag⁻¹ dan KCl sebanyak 0,8 g polybag⁻¹. Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara mekanik atau menggunakan perangkap hama. Panen setelah masak fisiologis dengan kelobot yang telah mengering, yaitu pada 11 MST.

3. Hasil

3.1. Karakteristik Tanah Pasca Penambangan Batuan dan Bokhasi Paitan

Hasil analisis tanah galian batuan asal Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya, Propinsi Jawa Barat menunjukkan sifat kimia umumnya tergolong rendah dengan rincian nilai pH 7,6 (agak alkalis), C-organik 0,19 % (sangat rendah), N-total 0,02 % (sangat rendah), P-tersebut 14,4 ppm (rendah), P-total 160,96 mg 100 g⁻¹ (sangat tinggi), K dengan nilai 67,1% (sangat tinggi). Dari sifat fisik tanah tanah galian batuan yang dianalisis termasuk kelas tekstur lempung dengan kandungan pasir 32%, debu 41%, dan liat 27%. Adapun hasil analisis bokhasi paitan didapatkan C-organik 23,50% (sedang), N-total 2,23%, P 1,89%, K 3,50%, dan C/N rasio 11 (sedang).

3.2. C-organik Tanah

Berdasarkan hasil analisis varians tidak terdapat pengaruh interaksi BPF dan bokhasi paitan terhadap C-organik tanah (Tabel 1). Perlakuan BPF memberikan pengaruh mandiri dan bokhasi

paitan tidak memberikan pengaruh nyata (Tabel 2). Peningkatan C-organik secara nyata ditunjukkan pada aplikasi BPF 20 ml tanaman⁻¹. Aplikasi BPF 20 ml tanaman⁻¹ memiliki C-Organik sebanyak 0,30%.

3.3. P-tersedia

Berdasarkan hasil analisis varians tidak terdapat pengaruh interaksi BPF dan bokhasi paitan terhadap P-tersedia tanah (Tabel 1). Perlakuan BPF memberikan pengaruh mandiri dan bokhasi paitan tidak memberikan pengaruh nyata (Tabel 3). Aplikasi BPF 20 ml tanaman⁻¹ meningkatkan P-tersedia secara nyata sebanyak 51,17 ppm.

3.4. Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis varians tidak terjadi interaksi antara BPF dan bokhasi paitan terhadap luas daun (Tabel 1). Secara mandiri berbagai dosis BPF tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun, namun berbagai dosis bokhasi paitan memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun (Tabel 4) dimulai dari 20 t ha⁻¹.

3.5. Index Panen

Berdasarkan hasil analisis varians tidak terjadi interaksi antara BPF dan bokhasi paitan terhadap Indeks Panen (Tabel 1). Inokulasi BPF meningkatkan Indeks Panen dimulai dari 10 ml tanaman⁻¹, namun pemberian bokhasi paitan tidak meningkatkan Indeks Panen (Tabel 5).

3.6. Bobot Jagung Tanpa Kelobot

Aplikasi BPF dan bokhasi paitan secara interkasi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot (Tabel 1). Inokulasi BPF berepengaruh secara mandiri dan bokhasi paitan tidak berpengaruh terhadap bobot tongkol tanpa kelobot (Tabel 6). Peningkatan bobot tongkol jagung tidak berkelobot secara nyata dimulai dari aplikasi BPF 10 ml tanaman⁻¹.

4. Pembahasan

Terjadi peningkatan Nilai C-organik yang diinokulasi BPF sebesar 0,20 – 0,30 % dibandingkan tanpa inokulasi (Tabel 2). Data ini sejalan dengan penelitian Arifin *et al.* (2021) yang mendapatkan peningkatan nilai C-organik tanah dengan inokulasi BPF. Meskipun terjadi peningkatan tajam C-organik tanah sebagai akibat dari inokulasi BPF, dilihat dari nilainya masih tergolong sangat rendah dan belum mencapai nilai minimal C-organik tanah untuk

mendukung pertumbuhan tanaman, yaitu 2 %¹. Hal ini berkaitan dengan C-organik yang terdapat sangat rendah dalam tanah galian batuan dan proses dekomposisi bahan organik oleh BPF memerlukan waktu lama. Waktu tiga bulan belum memadai untuk menghasilkan dekomposisi maksimal, seperti terlihat dari Tabel 2 inokulasi BPF 10 ml tanaman⁻¹ dan 20 ml tanaman⁻¹ menghasilkan nilai C-organik tanah masing-masing 0,2 % dan 0,3 %.

Aplikasi bokhasi paitan dari 10 t ha⁻¹ sampai 30 t ha⁻¹ meningkatkan C-organik tanah, namun tidak signifikan. Peningkatan yang terjadi menghasilkan nilai C-organik tanah dibawah dua %. Hal ini menandakan proses pelapukan bahan organik bokhasi paitan belum maksimal atau dengan kata lain masih terus berlangsung mengingat waktu pengamatan baru 3 bulan dari waktu aplikasi bokhasi paitan. Faktor lain yang berpengaruh adalah kandungan C-organik tanah pasca penambangan batuan yang sangat rendah jauh dibawah satu persen sehingga penambahan bokhasi paitan sampai 30 t ha⁻¹ belum berhasil meningkatkan C-organik secara signifikan.

Pada parameter P-tersedia, inokulasi BPF berhasil meningkatkan P-tersedia tanah dari kategori rendah menjadi sedang-tinggi. Menurut Ritonga et al. (2015) BPF menghasilkan asam-asam organik, enzim fosfatase yang dapat merubah P-total menjadi P-tersedia tanah. Dalam penelitian ini P-total terdapat sangat tinggi dan oleh BPF dirubah menjadi P-tersedia tanah yang termasuk kategori tinggi. pH tanah pasca penambangan batuan 7,6 (agak alkalis) juga menjadi faktor yang membantu enzim fosfatase BPF dalam melarutkan P yang terikat oleh Ca menjadi P tersedia bagi tanaman.

Aplikasi bokhasi meningkatkan P-tersedia tanah tidak signifikan. Hal ini berkaitan dengan proses dekomposisi bokhasi paitan yang belum tuntas. Pelepasan unsur hara yang terdapat dalam bokhasi paitan memerlukan waktu. BPF yang diharapkan membantu proses dekomposisi tidak dapat melaksanakan peran tersebut karena keterbatasan C-organik tanah pasca penambangan batuan sebagai sumber energi dan makanannya.

Inokulasi BPF tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun pada 7 MST. Sebagai makhluk hidup BPF memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk keperluan hidup dan aktivitasnya. Salah satu faktor yang diperlukan untuk mendukung kehidupan dan aktivitas BPF adalah bahan organik sebagai sumber energi dan sumber karbon. Dari hasil analisis tanah galian batuan menunjukkan C-organik tergolong sangat rendah. Keterbatasan C-organik menyebabkan pasokan energi yang diperlukan BPF menjadi terbatas yang berakibat pada menurunnya kemampuan BPF dalam melaksanakan fungsinya. Disamping C-organik yang rendah pada tanah pasca penambangan batuan, kandungan N juga rendah. N merupakan unsur yang diperlukan dalam pembentukan organ vegetatif tanaman, termasuk daun. Dengan N

yang terbatas maka pembentukan daun pun menjadi tidak maksimal.

Pemberian bokashi paitan dengan dosis 10 t ha⁻¹ belum meningkatkan luas daun. Baru pada pemberian 20 t ha⁻¹ dan 30 t ha⁻¹ berhasil menambah luas daun secara signifikan. Dengan dosis bokashi paitan 20 t ha⁻¹ kandungan hara N sudah terpenuhi. Unsur hara N yang terdapat di dalam bokashi paitan sebesar 2,23 % berkontribusi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman salah satunya luas daun pada kondisi N total tanah pasca galian batuan yang sangat rendah. Unsur N yang terserap oleh tanaman mampu mendorong aktivitas pertumbuhan organ daun yang akan mempengaruhi nilai luas daun. Unsur N yang diserap oleh tanaman dengan optimal akan mendorong pembentukan daun dan kandungan klorofil (Mahdiannor 2014).

Unsur N yang dilepaskan bokashi paitan akan menghasilkan asam nukleat dan protein yang mempengaruhi pembentukan klorofil. Apabila jumlah klorofil tinggi maka cahaya matahari yang diserap akan tinggi sehingga akan meningkatkan laju fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat yang maksimal (Rachmadhani *et al.* 2018) untuk keperluan pembentukan organ, termasuk daun.

Inokulasi BPF dengan takaran sebanyak 10 ml tanaman⁻¹ dan 20 ml tanaman⁻¹ berhasil meningkatkan nilai Indeks Panen. Data ini menunjukkan bahwa BPF telah menjalankan fungsi dalam merubah P tidak tersedia menjadi P tersedia. Pada tanah galian batuan yang berasal dari gunung Galunggung yang mempunyai kandungan P total tinggi telah dirubah oleh BPF menjadi P tersedia dalam tanah (Tabel 2), sejalan dengan pendapat Ritonga *et al.* (2015) bahwa BPF menghasilkan asam organik dan enzim fosfatase yang dapat mengkhelat logam dalam tanah sehingga fosfat menjadi tersedia bagi tanaman. Adapun hasil penelitian Fitriatin *et al.* (2017) mendapatkan inokulasi BPF meningkatkan enzim fosfatase. Dengan meningkatkan ketersediaan P dalam tanah, tanaman akan menyerap dan memanfaatkannya untuk berbagai aktivitas metabolisme tanaman. Unsur P diperlukan tanaman dalam kaitannya dengan partisi fotosintat. P berperan sebagai regulator pembagian hasil fotosintesis antara sumber dan organ panen (Ramadhan and Sumarni 2018). Kecukupan unsur P dalam tanaman akan membantu didalam translokasi fotosintat dari daun menuju organ panen (bonggol jagung). Dalam penelitian ini terjadi peningkatan 53 – 66 % Indeks Panen pada tanaman yang diinokulasi BPF dibandingkan dengan tanpa inokulasi. Meskipun demikian nilai Indeks Panen masih dibawah nilai indeks panen untuk tanaman jagung pada daerah tropis sekitar 0,39.

Aplikasi bokashi paitan tidak meningkatkan Indeks Panen. Indeks panen yang menggambarkan berapa banyak fotosintat dialirkan kepada organ panen diatur oleh unsur P dan K. Unsur P dalam tanah galian batuan berdasarkan hasil analisis termasuk kategori rendah

sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman, terutama dalam kaitannya dengan aliran fotosintat ke organ panen. Fosfor berperan mengatur partisi fotosintat tersebut. Kandungan P dalam bokhasi paitan rendah sehingga tidak dapat berkontribusi terhadap penambahan aliran fotosintat ke organ panen. Demikian juga dengan kalium berperan dalam meningkatkan translokasi fotosintat ke organ panen. Dalam hal unsur kalium dalam tanah pasca galian batuan tergolong tinggi, sehingga penambahan unsur tersebut dari bokhasi paitan tidak dapat meningkatkan aliran fotosintat ke organ panen (Taber ³⁴ et al. 2008; Sharma et al. 2013; Ramadhan and Sumarni 2018).

Inokulasi BPF sebanyak 10 ml tanaman⁻¹ dan 20 ml tanaman⁻¹ meningkatkan bobot tongkol tanpa kelobot 34,11 – 36,85% dibanding tanaman yang tidak diinokulasi BPF. Peningkatan ini terjadi karena BPF berhasil meningkatkan ketersediaan P tanah melalui aktifitas senyawa organik dan enzim fosfatase yang dilepaskannya (Tabel 3). P-tersedia tanah diserap dan digunakan tanaman, termasuk untuk ²⁸ pembentukan biji dan tongkol tanaman jagung. Pembentukan tongkol yang sempurna akan meningkatkan bobot tongkol. Unsur P turut menentukan aliran fotosintat ke bagian tongkol tanaman. Dengan demikian tingginya partisi fotosintat ke bagian tongkol akan meningkatkan bobot tongkol. Lovitna *et al.* (2021) menemukan hubungan antara P-tersedia tanah dengan bobot tongkol. Pada penelitian ini bobot tongkol terbesar pada perlakuan yang diberi BPF didukung oleh data P-tersedia tanah (Tabel 3) lebih tinggi dari tanaman yang diinokulasi BPF. Demikian juga data Indeks Panen (Tabel 5) membuktikan aliran fotosintat lebih besar akibat inokulasi BPF mendukung besarnya bobot tongkol tanpa kelobot.

Aplikasi bokhasi paitan 20 t ha⁻¹ meningkatkan bobot jagung tanpa kelobot secara tidak nyata dibanding kontrol. Hal ini terjadi karena unsur P dan K dalam bokhasi paitan kandungannya rendah sehingga ⁵ tidak dapat mendukung dalam pembentukan biji dan tongkol. Menurut Sasmita1 *et al.* (2015) ⁴⁰ unsur P mempengaruhi perkembangan ukuran tongkol dan biji serta unsur hara K berperan dalam mempercepat translokasi hara dalam memperbesar kualitas tongkol. Puspitasari *et al.* (2018) menemukan pemberian pupuk P berpengaruh terhadap bobot ²² tongkol tanpa kelobot, dimana penambahan dosis pupuk P meningkatkan bobot tongkol tanpa kelobot. Hal ini menunjukkan bahwa unsur P berperan penting dalam pembentukan biji jagung, sehingga bila unsur tersebut kurang maka akan menimbulkan rendahnya bobot tongkol jagung.

5. Kesimpulan

1. Aplikasi BPF dan bokhasi paitan secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap perbaikan kesuburan kimia tanah pasca galian batuan, pertumbuhan, dan hasil tanaman jagung.
2. Inokulasi BPF 20 ml tanaman⁻¹ memperbaiki C-organik tanah dan P-tersedia serta hasil tanaman jagung yang ditanam pada tanah pasca galian batuan.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP2M) yang telah mendanai penelitian ini pada Tahun Anggaran 2021.

7. Reference

- Allo MK. 2016. Kondisi Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Bekas Tambang Nikkel serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Trengguli dan Mahoni. *J Hutan Trop.* 4(2):207–217.
- Arifin Z, Susilowati LE, Kusumo BH, Mas'hum M. 2021. Potensi Pupuk Hayati Fosfat dalam Mengefisiensi Penggunaan Pupuk P- Anorganik pada Tanaman Jagung. *Pros Saintek LPPM Univ Mataram.* 3:9–10.
- Fitriatin BN, Agustina M, Hindersah R. 2017. Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, P-Potensial Dan Hasil Jagung Yang Dipengaruhi Oleh Aplikasi MPF Pada Ultisols Jatinangor. *Agrologia.* 6(2):75–83. doi:10.30598/a.v6i2.171.
- Hidayat C, Ahyar Y, Setiati Y. 2019. The effect of swimmer crab flour (*Protunus pelagicus*) and Arbuscular Mycorrhizal Fungi on flowering and yield of Japanese Cucumber (*Cucumis sativus* L.). In: *Journal of Physics: Conference Series.* Vol. 1402.
- Hidayat C, Frasetya B, Syamsudin IN. 2018. Adjustment of phosphorus concentration to increase growth and yield of cherry tomato using hydroponic drip system. *J Agro.* 5(2):140–147. doi:10.15575/3658.
- Hidayat C, Supriadin A, Huwaida'a F, Rachmawati YS. 2020. Aplikasi Bokashi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dan Fungi Mikoriza Arbuskula untuk Perbaikan Sifat Fisika Tanah

Pasca Galian C dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.). *AGROSAINSTEK J Ilmu dan Teknol Pertan.* 4(2):95–102. doi:10.33019/agrosainstek.v4i2.124.

Lovitna G, Nuraini Y, Istiqomah N. 2021. Pengaruh Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat Dan Pupuk Anorganik Fosfat Terhadap Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, P-Tersedia, Dan Hasil Tanaman Jagung Pada Alfisol. *J Tanah dan Sumberd Lahan.* 8(2):437–449. doi:10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.15.

Mahdiannor. 2014. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. Var. Saccharata) dengan pemberian pupuk hayati pada lahan rawa lebak. *Ziraa'Ah Maj Ilm Pertan.* 39(3):105–113.

Puspitasari HM, Yunus A, Harjoko D. 2018. Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Jagung Hibrida. *Agrosains J Penelit Agron.* 20(2):34. doi:10.20961/agsjpa.v20i2.22058.

Rachmadhani NW, Hariyono D, Santosa M. 2018. Efisiensi Pemupukan Urea pada Tanaman Jagung. *Buana Sains* Vol 18 No 1 1-10, 201. 18(1):1–10.

Ramadhan AFN, Sumarni T. 2018. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) terhadap Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik (NPK). *J Produksi Tanam.* 6(5):815–822.

Ramadhan MF, Hidayat C, Hasani S. 2015. Pengaruh aplikasi ragam bahan organik dan FMA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) varietas Landung pada tanah pasca galian C. *j Agro.* 2(2).

Ritonga M, Sitorus B, Sembiring M. 2015. Perubahan bentuk P oleh mikroba pelarut fosfat dan bahan organik terhadap P-tersedia dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada tanah andisol terdampak erupsi gunung sinabung. *Agroekoteknologi.* 4(1):1641–1650. doi:10.32734/jaet.v4i1.12883.

Sasmitha R, Yetti H, Idwar. 2015. Aplikasi kompos kulit buah kakao dan pupuk urea, TSP dan KCl terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* Saccharata Sturt). *Jom Faperta* Vol 2 No 2 Oktober 2015. 2(2):1–15.

Sharma SB, Sayyed RZ, Trivedi MH, Gobi TA. 2013. Phosphate solubilizing microbes: Sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soils.

Springerplus. 2(1):1–14. doi:10.1186/2193-1801-2-587.

Sitompul SM. 2016. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Tim UBPress.

Taber H, Perkins-Veazie P, Li S, White W, Rodermeil S, Xu Y. 2008. Enhancement of tomato fruit lycopene by potassium is cultivar dependent. *HortScience*. 43(1):159–165. doi:10.21273/hortsci.43.1.159.

TABEL

2 Tabel 1 Analisis Varian Rancangan Acak Kelompok

No	Pengamatan	Rata-rata	F-hitung	KV (%)
1	C-Organik	0,30	10,42*	55,64
2	P Tersedia	51,17	18,04**	35,12
3	Luas Daun	1.457,71	4,23*	36,84
4	Index Panen	0,25	5,84*	34,93
5	Bobot Jagung Tanpa Kelobot	229,33	3,72*	29,65

26 Tabel 2. Pengaruh BPF dan Bokashi Paitan terhadap C-organik tanah (%)

BPF	C-organik (%)
4 m ₀ (0 ml tanaman ⁻¹)	0,09 a
m ₁ (10 ml tanaman ⁻¹)	0,20 ab
m ₂ (20 ml tanaman ⁻¹)	0,30 b
Bokashi Paitan	
3 b ₀ (0 t ha ⁻¹)	0,12 a
b ₁ (10 t ha ⁻¹)	0,16 a
b ₂ (20 t ha ⁻¹)	0,24 a
b ₃ (30 t ha ⁻¹)	0,27 1 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 3. Pengaruh BPF dan Bokashi Paitan terhadap P-tersedia tanah

BPF	P-tersedia (ppm)
⁴ m ₀ (0 ml tanaman ⁻¹)	20,50 a
m ₁ (10 ml tanaman ⁻¹)	35,17 ab
m ₂ (20 ml tanaman ⁻¹)	51,17 b
Bokashi Paitan	
³ b ₀ (0 t ha ⁻¹)	29,33 a
b ₁ (10 t ha ⁻¹)	26,55 a
b ₂ (20 t ha ⁻¹)	41,55 a
b ₃ (30 t ha ⁻¹)	45,00 ¹ a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 4. Pengaruh BPF dan Bokashi Paitan Terhadap Luas Daun

BPF	Luas Daun (cm)
⁴ m ₀ (0 ml tanaman ⁻¹)	1.233,10 a
m ₁ (10 ml tanaman ⁻¹)	1.145,90 a
m ₂ (20 ml tanaman ⁻¹)	1.132,89 a
Bokashi Paitan	
³ b ₀ (0 t ha ⁻¹)	901,56 a
b ₁ (10 t ha ⁻¹)	890,37 a
b ₂ (20 t ha ⁻¹)	1.457,71 b
b ₃ (30 t ha ⁻¹)	1.432,88 ¹ b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 5 Pengaruh BPF dan Bokashi Paitan Terhadap Indeks Panen

BPF	Rata – Rata
m ₀ (0 ml tanaman ⁻¹)	0,15 a
m ₁ (10 ml tanaman ⁻¹)	0,23 b
m ₂ (20 ml tanaman ⁻¹)	0,25 b
Bokashi Paitan	
b ₀ (0 t ha ⁻¹)	0,25 a
b ₁ (10 t ha ⁻¹)	0,19 a
b ₂ (20 t ha ⁻¹)	0,23 a
b ₃ (30 t ha ⁻¹)	0,18 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 6 Pengaruh BPF dan Bokashi Paitan Terhadap Bobot Tongkol Jagung Tidak Berkelobot

BPF	Rata – Rata (g)
m ₀ (0 ml tanaman ⁻¹)	167,58 a
m ₁ (10 ml tanaman ⁻¹)	224,75 b
m ₂ (20 ml tanaman ⁻¹)	229,33 b
Bokashi Paitan	
b ₀ (0 t ha ⁻¹)	227,89 ab
b ₁ (10 t ha ⁻¹)	177,78 a
b ₂ (20 t ha ⁻¹)	252,56 b
b ₃ (30 t ha ⁻¹)	170,67 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama (huruf kecil arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

artikel

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

20%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.uinsgd.ac.id Internet Source	5%
2	agrosainstek.ubb.ac.id Internet Source	4%
3	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	4%
4	123dok.com Internet Source	2%
5	jurnal.fp.uns.ac.id Internet Source	1%
6	eprints.uns.ac.id Internet Source	1%
7	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
8	repo.unand.ac.id Internet Source	1%
9	litapdimas.kemenag.go.id Internet Source	<1%

10	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
11	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
12	F Fathurrahman, Sri Mulyani, Jumaidi BZ Saputra. "RESPON POC HERBAFARM DAN KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP DUA JENIS MENTIMUN MERCY (Cucumis sativus L.)", Jurnal Agrotek Tropika, 2020 Publication	<1 %
13	Mutiara Yaumalika, Arifah Rahayu, Sjarif Avitidjadi Adimihardja. "EFFICACY OF SEVERAL MULTIPLE LIQUID BIOFERTILIZERS ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF SWEET CORN (Zea mays L. saccharata)", JURNAL AGRONIDA, 2018 Publication	<1 %
14	jkptb.ub.ac.id Internet Source	<1 %
15	adoc.pub Internet Source	<1 %
16	agrotekconference.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %
17	journal.unpad.ac.id Internet Source	<1 %

18	media.neliti.com Internet Source	<1 %
19	www.forda-mof.org Internet Source	<1 %
20	core.ac.uk Internet Source	<1 %
21	www.nafiriz.com Internet Source	<1 %
22	Ajang Maruapey. "Pengaruh pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan produksi berbagai jagung pulut (<i>Zea mays ceratina. L</i>)", Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan, 2012 Publication	<1 %
23	ejournal.unida.gontor.ac.id Internet Source	<1 %
24	nanopdf.com Internet Source	<1 %
25	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
26	ramsonsitorus.blogspot.com Internet Source	<1 %
27	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %

28

www.researchgate.net

Internet Source

<1 %

29

Andreas Junico Marulitua Situmorang, Bandi Hermawan, Hesti Pujiwati. "DAMPAK SISTEM OLAH TANAH DAN MULSA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN, HASIL JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*) DAN TATA AIR TANAH", Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 2019

Publication

<1 %

30

Ls Hari Candra Simanjuntak, P. Harsono, Hasanudin Hasanudin. "Kajian Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit terhadap Berbagai Dosis Pupuk Hayati dan Konsentrasi Indol Acetic Acid (IAA)", Akta Agrosia, 2017

Publication

<1 %

31

jurnal.unpad.ac.id

Internet Source

<1 %

32

p4tkipa.kemdikbud.go.id

Internet Source

<1 %

33

repository.unwim.ac.id

Internet Source

<1 %

34

revista.ibp.co.cu

Internet Source

<1 %

35

semirata2016.fp.unimal.ac.id

Internet Source

<1 %

36	siddikbloge.blogspot.com Internet Source	<1 %
37	talenta.usu.ac.id Internet Source	<1 %
38	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	<1 %
39	www.mitrariset.com Internet Source	<1 %
40	www.neliti.com Internet Source	<1 %
41	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
42	C Hidayat, Y S Rachmawati, M Agustina. "Growth of Sorghum Treated by AMF and OM on Hg Contaminated Soil", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022 Publication	<1 %
43	C Hidayat, Y Setiati, P Gustini. "Growth and yield of chili on post-mine sandpits treated by Arbuscular Micorhizal fungi and organic matter", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018 Publication	<1 %
44	protan.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On