

**PENGUNAAN BERBAGAI MEDIA CAMPURAN (POT MIX) UNTUK  
PEMBIBITAN PORANG YANG DIPERKAYA DENGAN PLANT GROWTH  
PROMOTTING RHIZOBACTERIA (PGPR) DI LOMBOK UTARA**

**THE USE OF VARIOUS MIXED MEDIA (POTTING MIX) ENRICHED WITH  
PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR)  
IN NORTH LOMBOK**

**Edwin Pratama<sup>1\*</sup>, Sukartono<sup>1</sup>, Suwardji<sup>1</sup>, Ismail Yasin<sup>1</sup>, Siska Ita Selvia<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Universitas Mataram, Jalan Pendidikan No. 37, Kota Mataram, Indonesia

\* Email Penulis korespondensi: siskaitaselvia@unram.ac.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai macam media campuran terhadap kualitas media dan pertumbuhan bibit porang (*Amorphophallus muelleri Blume*). Percobaan potting mix dilakukan di kebun pembibitan porang di Dusun Arungan Bali, Desa Andalan, Kecamatan Bayan, Lombok Utara. Percobaan ditata menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) di paranet house berukuran 10 m x 7 m. Percobaan terdiri atas 6 perlakuan kombinasi campuran media yaitu: kombinasi antara (Tanah + PGPR) (P1), kombinasi antara (Tanah+Pukan+Biochar Tongkol Jagung) (P2), kombinasi antara (Tanah + Pukan + Biochar Tongkol Jagung + PGPR) (P3), kombinasi antara (Tanah + Pukan + Biochar Tempurung Kelapa) (P4), kombinasi antara (Tanah + Pukan + Biochar Tempurung Kelapa + PGPR) (P5) dan tanpa campuran sebagai kontrol (P0). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan kombinasi bahan organik yang diberi PGPR mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap perbaikan kualitas media yang ditunjukkan oleh meningkatnya kandungan C-organik, N-total dan P-tersedia, dan kapasitas air tersedia (Available Water Capacity, AWC) tanah. Perbaikan kualitas media tersebut berimplikasi terhadap perbaikan pertumbuhan bibit porang.

Kata-Kata Kunci : Porang, Potting Mix, Kualitas Media, Pembibitan.

**Abstract**

This was aimed to evaluate the effect of various mixed media on media quality and growth of porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) seedlings. The potting mix-experiment was carried out in the porang nursery in Arungan Bali Hamlet, Andalan Village, District. Bayan, North Lombok from December 2020 to February 2021. The treatments of 6 mixed media combination treatments, namely: a combination of (Soil + PGPR) (P1), a combination of (Soil + Manure + Corncob Biochar) (P2), a combination of (Soil + Manure + Corncob Biochar + PGPR) (P3), a combination of (Soil + Manure + Coconut Shell Biochar) (P4), a combination of (Soil + Manure + Coconut Shell Biochar + PGPR) (P5) and no mixture as a Control (P0) were set up using a Completely Randomized Design (CRD) in a 10 m x 7 m of paranet house. The results of the study showed that the treatment with combination of organikmatter containing PGPR improved the quality of the seedling media and growth of porang seedlings. These indicated by the increase in the C-organikcontent, N-total and extractable-P and the available water capacity (AWC) of soils as well as increased plant height and number of leaves.

Keywords : Porang, Potting Mix, Media Quality, Nursery.

**PENDAHULUAN**

Tanaman porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) merupakan tanaman yang banyak ditemukan tumbuh di dalam kawasan tegakan hutan. Tanaman porang tergolong ke dalam famili Araceae dan tumbuh dari dataran rendah sampai 1000 m di atas permukaan laut dengan suhu antara 25-35<sup>0</sup>C. Syarat tumbuh tanaman porang adalah terdapat pada suhu di atas 35<sup>0</sup>C daun tanaman akan kering, sedangkan pada suhu rendah dibawah 35<sup>0</sup>C menyebabkan tanaman porang menjadi dorman. Oleh karena itu dalam

kondisi hangat dan lembab, bagian daun akan tumbuh optimal, sedangkan untuk perkembangan umbi memerlukan kondisi yang kering (Saleh, et al., 2015).

Kabupaten Lombok Utara adalah salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki banyak cerita keberhasilan membudidayakan tanaman porang, padahal Kabupaten Lombok Utara merupakan kawasan kering, sedangkan porang merupakan tanaman yang belum banyak dibudidayakan dan dikembangkan. Suwardji et al (2013) memperkenalkan tanaman ini pada masyarakat di Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. Pada dasarnya tumbuhan ini memiliki berbagai macam manfaat khususnya dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan bidang kesehatan sebagai penghasil karbohidrat berkualitas tinggi, lemak, protein, mineral, vitamin dan serat pangan (Faridah, et al., 2012). Tumbuhan porang termasuk dalam jenis umbi-umbian yang dapat tumbuh di bawah naungan karena termasuk tanaman golongan C3 yang membutuhkan intensitas cahaya antara 50-60 % sehingga cocok dikembangkan sebagai tanaman sela atau tanaman di bawah tegakan hutan, perkebunan dan sistem agroforestri serta dapat ditumpangsarikan dengan berbagai tanaman lainnya (Jansen et al, 1996). Pada sistem hutan, tumbuhan porang dapat dikelola sebagai komponen sistem agroforestri. Umbi porang bisa diolah menjadi bahan pangan, bahkan dapat dijadikan sebagai bahan pangan alternatif selain padi. Selain sebagai bahan pangan umbi porang dapat dijadikan sebagai bahan baku kosmetik, obat-obatan, dan bahan baku industri lainnya (Ghaniyah, anugrah, & Arifin, 2021).

Menurut (Fachrawati, 2020) dalam membudidayakan tanaman porang, bibit tanaman dapat diperoleh dari umbi, biji, umbi daun (bulbil), bunga dan daun. Dari beberapa alternatif bibit tanaman tersebut umbi dan bulbil merupakan sumber bibit yang banyak digunakan oleh petani dalam budidaya porang di lahan pertanian. Beberapa alasan petani lebih menyukai sumber bibit bulbil adalah lebih praktis, segera dapat ditanam, lebih menghemat waktu serta pertimbangan ekonomis. Namun kedua bahan tanaman tersebut jika ditanam secara langsung pada media semai, tidak dapat segera tumbuh dan mengalami dormansi cukup lama yaitu antara 5-6 bulan. Menurut Sumarwoto (2004), untuk mendapatkan bibit yang berkualitas sentuhan teknologi pembibitan melalui penggunaan zat pengatur tumbuh dan modifikasi media pembibitan. Dengan demikian diperlukan penelitian penyiapan media pembibitan yang dilengkapi dengan PGPR.

Tanah yang berada di daerah Lombok umumnya yaitu tanah dengan tekstur pasir (Entisol). Permasalahan tanah entisol yang sering menjadi kendala untuk pengembangan tanaman porang adalah tanah yang bertekstur kasar dominan pasir, status kesuburan rendah (bahan organik rendah dan kemampuan memegang air rendah) (Sukartono et al, 2012). Dengan kondisi tanah yang seperti ini diperlukan berbagai cara untuk mengatasi permasalahan media pembibitan. Diperlukan teknologi masukan lokal yang mampu meningkatkan kesuburan tanah baik fisika, kimia, dan biologi. Salah satu input bahan yang bisa diperoleh adalah dengan memanfaatkan PGPR dan pembenah organik seperti biochar dari sumberdaya lokal (Sukartono et.al, 2012). PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) adalah mikroba tanah yang berada di sekitar akar tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam memacu pertumbuhan serta perkembangan tanaman (Munees dan Mulugeta, 2014). PGPR dijadikan sebagai salah satu cara untuk mengembalikan kesuburan tanah karena beberapa bakteri dari kelompok PGPR adalah bakteri penambat nitrogen seperti genus *Azospirillum*, *Rhizobium*, *Azotobacter* dan bakteri pelarut fosfat seperti genus *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Bacterium*, dan *Mycobacterium* (Biswas et al., 2000).

Biochar adalah arang hayati (arang hitam) hasil pembakaran biomassa organik pada keadaan oksigen terbatas. Biochar dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan pembenah tanah khususnya untuk tanah terdegradasi atau tanah dengan tingkat kesuburan rendah (Sudantha dan Suwardji, 2013). Biochar juga dapat bertahan sampai ratusan tahun karena tahan terhadap perombakan mikrobia. Itulah sebabnya biochar dapat menjadi salah satu alternatif yang baik sebagai bahan pembenah tanah (*soil conditioner*) khususnya untuk tanah pasiran dan tanah terdegradasi atau tanah dengan tingkat kesuburan rendah (Sukartono et al, 2014). Di Indonesia bahan baku yang digunakan untuk membuat biochar sangat melimpah yang berasal dari biomassa limbah pertanian seperti residu kayu, tempurung kelapa, sekam padi, kulit buah kakao, dan tongkol jagung.

Upaya untuk menjaga daya perkecambahan bibit yang baik diperlukan pemberian Biochar dari sumberdaya lokal yang diperkaya dengan PGPR yang nantinya diharapkan mampu memperbaiki kualitas tanah dan pertumbuhan dan bibit dari tanaman porang, karena permasalahan yang terjadi saat sekarang ini adalah perkecambahan bibit yang rendah dan tidak optimal dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Perkecambahan bibit yang rendah mempengaruhi pertumbuhan akar (pertumbuhan akar tidak normal) sehingga akar tidak dapat menyerap air dan unsur hara dengan optimal dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut. PGPR dapat dipakai dalam proses pembibitan karena merupakan bakteri di sekitar perakaran dan hidup berkoloni menyelimuti akar yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu sebagai perangsang pertumbuhan (biostimulants) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti gibberellin, asam indolasetat, etilen, dan sitokinin sebagai penyedia hara dengan mengikat  $N_2$  di udara secara simbiosis dan melarutkan hara P dalam tanah dan sebagai pengendali pathogen tanah dengan cara menghasilkan berbagai metabolit anti pathogen seperti siderophore, kitinase, dan antibiotik (Husen, et al, 2006).

Berkaitan dengan adanya upaya pengembangan budidaya porang di Pulau Lombok, maka pengembangan teknologi pembibitan yang tepat sangat dibutuhkan (Sumarwoto, 2004). Perlunya perlakuan ZPT untuk mematahkan dormansi, jenis dan tempat media tumbuh tumbuh serta faktor faktor lingkungan yang menyerupai faktor alami yang dapat menyebabkan terjadinya tanaman tumbuh dari dormannya perlu mendapat kajian yang mendalam. Mengacu pada berbagai persoalan di atas maka sangatlah penting untuk melakukan penelitian yang mendalam untuk mengembangkan potting mix (media campuran) dari sumberdaya yang tersedia secara lokal dan perlakuan menggunakan ZPT alami yang tersedia lokal yaitu PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) agar menghasilkan bibit porang yang berkualitas.

## METODE PENELITIAN

Percobaan pot dilakukan di *Paranet-House* di Dusun Arungan Bali, Desa Andalan, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, dimulai sejak bulan Desember 2020 sampai Februari 2021. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Perlakuan ditata menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 6 perlakuan yaitu: kombinasi campuran tanah + PGPR (P1); kombinasi antara tanah + pupuk kandang + Biochar tongkol jagung (P2); kombinasi antara tanah + pupuk kandang + Biochar tongkol jagung + PGPR (P3); Kombinasi campuran tanah + Pupuk kandang + Biochar tempurung kelapa (P4); Kombinasi campuran tanah + Pupuk kandang + Biochar tempurung kelapa + PGPR

(P5) dan media sebagai kontrol (P0). Dari masing-masing kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

### **Persiapan Pupuk Kandang**

Pupuk kandang di ambil dari kandang sapi milik warga yang bertempat di sekitar lokasi penelitian. Pupuk kandang tidak diambil secara sembarangan, namun pupuk kandang yang digunakan disini dipilih yang sudah kelihatan matang yang sudah berumur sekitar 2-3 tahun yang ditandai dengan pupuk kandang tersebut sudah menyerupai tanah. Setelah itu pupuk kandang dibawa ke tempat yang dekat dengan lokasi penelitian.

### **Persiapan Biochar dan PGPR**

Tahapan dimulai dari pembuatan biochar mengacu pada proses pembuatan biochar yang dilakukan oleh Sukartono dan Utomo (2012). Kemudian dilakukan proses pembuatan PGPR pada dasarnya terdiri atas 3 tahap, yaitu pembuatan biang, pembuatan nutrisi, dan fermentasi. Pembuatan biang dimulai dengan merendam akar tanaman dan rizosfer yang berasal dari akar bambu. Setiap 100 gr akar tanaman direndam pada 1 liter air yang telah dimasak selama 3-4 hari. Larutan akar tanaman tersebut akan dijadikan sebagai biang yang akan dikembangkan setelah penambahan nutrisi. Pembuatan larutan nutrisi untuk biang dilakukan dengan mencampurkan 2 larutan nutrisi dengan komposisi larutan nutrisi pertama, yaitu gula pasir (40gr), terasi (20gr), dan dedak (100gr) per 1liter air dan komposisi larutan nutrisi kedua, yaitu kacang hijau (100gr) dan gula merah (10gr) per 1liter air. Kemudian, kedua larutan nutrisi akan dicampur dengan larutan akar dengan perbandingan 1:1 dan difermentasikan selama 3-4 hari. PGPR yang berhasil ditandai dengan adanya gelembung dan aroma khas hasil fermentasi.

### ***Pengambilan Contoh tanah***

Tanah yang digunakan untuk media pembibitan diambil dari lahan kering dengan jenis tanah Entisol dengan tekstur lempung berpasir (*sandy loam*). Tanah disaring dengan ayakan bermata mata saring 10 mm, kemudian di kompositkan setelah itu tanah yang sudah komposit dimasukkan dalam polybag plastik ukuran 20 x 20.

### ***Persiapan media tanam***

Tanah yang sudah diayak tadi kemudian dikombinasikan dengan biochar dan pupuk kandang sesuai dengan perlakuan masing-masing sampai tercampur rata. Setelah itu dimasukkan ke polybag yang berukuran 20x20 dengan kapasitas 6 kg.

### ***Penanaman bibit***

Penanaman bibit tanaman porang dilakukan dengan meletakkan bakal tunas tanaman porang berada di bagian atas, dan penanaman tidak boleh dilakukan terlalu dalam karena bisa menghambat pertumbuhan dari tunas porang.

### ***Pemeliharaan Tanaman***

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman setiap hari minimal 2 kali sehari, karena cuaca yang terdapat di KLU Khususnya di lokasi penelitian sangat panas. Dan untuk menambah nutrisi tanaman dilakukan pengaplikasian PGPR sebanyak 2 minggu sekali dengan takaran 20 ml/liter.

## Parameter Pengamatan

### Parameter Tanah

Analisis parameter tanah ini akan dilakukan dengan menggunakan metode analisis sesuai dengan petunjuk teknis untuk setiap parameter yang diteliti. Adapun parameter yang dikaji adalah N, P, K, pH (H<sub>2</sub>O), C-organik, dan C/N rasio. Metode analisis tanah dapat disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 1.** Metode Analisis Tanah

No	Parameter	Metode
1.	N-Total	Kjeldhal
2.	P-Tersedia	Bray. I
3.	pH	pH Elektrode
4.	C-organik	Walkley and Black
5.	C/N ratio	Perbandingan nilai C dan N
6.	AWC	Gravimetri

**Tabel 2.** Sifat Tanah Sebelum Percobaan

Sifat Tanah	Nilai	Status *)
pH	6.5	Agak masam
C-Organik (%)	1.24	Rendah
N-total (%)	0.12	Rendah
C/N-Rasio	10.33	Rendah
P-tersedia (ppm)	109.1	Sangat Tinggi
K-tersedia (meq/100g)	1.47	Sangat Tinggi

\*) Balai Penelitian Tanah ( BALITTAN) 2009

Berdasarkan nilai harkat kesuburan tanah oleh Balittan (2009) maka karakteristik tanah yang ditunjukkan pada Tabel 2. di atas menunjukkan bahwa tanah tersebut tergolong agak masam, status C-organik dan N-totalnya rendah, sedangkan P-tersedia dan K-tertukar tergolong sangat tinggi.

### Parameter Pertumbuhan Tanaman

Parameter pertumbuhan tanaman terdiri dari:

#### 1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman sampel dari pangkal batang hingga daun tertinggi yang dilakukan sebanyak 4 kali pengamatan yaitu pada usia 14 HST, 28 HST, 42 HST dan 56 HST.

#### 2. Diameter Batang

Pengamatan dilakukan dengan mengukur luas lingkaran (diameter) dari batang tanaman porang sebanyak 4 kali pengamatan yaitu pada usia tanaman 14 HST, 28 HST, 42 HST dan 56 HST.

#### 3. Jumlah Daun

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun dari tanaman porang yang telah memperlihatkan polarnya sebanyak 4 kali pengamatan yaitu pada usia tanaman 14 HST, 28 HST, 42 HST dan 56 HST.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Sidik Ragam (*Analysis of Variance*)

Hasil rangkuman dari analisis sidik ragam pada percobaan ini disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter yang diamati. Tetapi meskipun demikian besarnya pengaruh yang diberikan antar tiap perlakuan berbeda-beda, yang memberikan pengaruh yang paling signifikan terhadap parameter yang diamati pada percobaan ini adalah perlakuan dengan kombinasi (Tanah+biochar+PGPR).

**Tabel 3.** Pengaruh aplikasi biochar dan PGPR

Variabel Pengamatan	Perlakuan			
	K	T*B	T*P	T*B*P
Tinggi Tanaman	NS	S	S	S
Diameter Batang	NS	S	S	S
Jumlah Daun	NS	S	S	S
N-total	NS	S	S	S
C-Organik	NS	S	S	S
P-Tersedia	NS	S	S	S
Ph	NS	NS	NS	S
C/N Rasio	NS	NS	NS	S
AWC	NS	S	NS	S

Keterangan: K (Kontrol), T (Tanah), B (Biochar) dan (PGPR)

Salah satu indikator tanah yang bisa digunakan untuk menentukan status tanah apakah tergolong subur atau tidak yaitu dengan melihat kandungan C-Organik dari parameter tanah yang diamati. Rendahnya kandungan C-Organik tanah tersebut menjadi salah satu indikator penentu kualitas kesuburan tanah. Peran bahan organik juga berkaitan dengan ketersediaan hara, perbaikan struktur tanah tanah dan sebagai sumber energi untuk menunjang aktivitas mikroorganisme dalam tanah (Farrasati *et al.*, 2019). C-organik merupakan bagian fungsional dari bahan organik tanah yang mempunyai fungsi dan peran yang sangat penting di dalam menentukan kesuburan dan produktivitas tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

### Pengaruh Media Campuran Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah

Kualitas media tanam yang dipelajari pada percobaan ini diwakili oleh parameter kimia yaitu C-organik, N-total, C/N rasio pH P-tersedia dan AWC. Tabel 2 merupakan hasil analisis dari sampel tanah yang terdapat di dalam polybag yang diambil ketika pengamatan sudah selesai dilakukan yaitu pada usia (56 HST).

**Tabel 4.** Karakteristik Kimia Tanah dan AWC (56 HST)

Perlakuan	Parameter				
	C-organik (%)	N-total (%)	C/N ratio	pH	P-tersedia (ppm)
P1	6,79 <u>ab</u>	0.73 <u>a</u>	11.13	6.5	891.50 <u>bc</u>
P2	7.45 <u>ab</u>	0.71 <u>a</u>	10.52	6.4	858.54 <u>cd</u>

Perlakuan	Parameter				
	C-organik (%)	N-total (%)	C/N ratio	pH	P-tersedia (ppm)
P3	7.20 ab	0.71 <u>a</u>	10.12	6.6	921.60 <u>bc</u>
P4	6.16 b	0.54 <u>c</u>	11.41	6.6	1058.80 <u>a</u>
P5	8.15 <u>a</u>	0.64 <u>b</u>	10.65	6.6	1018.60 <u>ab</u>
P0	1.24 <u>c</u>	0.12 <u>d</u>	10.33	6.4	757.20 <u>d</u>
BNJ 5%	1.13	0.04	-	-	93.30

Keterangan: angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%.

Perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap C-Organik, N-total P-tersedia dan AWC. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pH dan C/N Rasio.

#### *C-organik*

Perlakuan P1 menjadi perlakuan yang memiliki kadar C organik tertinggi (8,154 %), diikuti oleh P2 (7,451 %), P3 (7,196%), P5 (6,794%), P4 (6,164%), dan P0 (1,24%). Hasil rata-rata menunjukkan bahwa P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, kecuali P4 dan P0 (kontrol/tanah awal). Terlihat adanya peningkatan yang signifikan antara tanah awal (kontrol) dengan tanah yang diaplikasikan pupuk kandang, PGPR dan Biochar. Pupuk Kandang dan PGPR yang ditambahkan ke dalam tanah akan berperan sebagai sumber bahan organik, yang akan meningkatkan kadar bahan organik tanah dan karbon tanah. Hal ini sesuai dengan pemaparan Utami dan Handayani (2003), yang menjelaskan bahwa dengan pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah sehingga dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik. Beberapa sifat kimia yang dipengaruhi diantaranya adalah N-total, pH dan juga P-tersedia.

#### *N-Total Tanah*

Sebagaimana peningkatan kadar C-organik tanah, nilai N-total pun turut mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan tanah awal. Nilai N-total tertinggi adalah pada perlakuan P1 (0,7329 %), diikuti oleh P3 (0,7113 %), P2 (0,7083 %), P5 (0,6382 %), P4 (0,54 %), dan P0 (0,12 %). Kadar N-total tanah tersebut berada pada harkat tinggi, kecuali pada perlakuan P0 yang berharkat rendah.

Perlakuan P1 berbeda nyata dengan P5, P4, dan P0, namun tidak dengan perlakuan P3 dan P2. Hayadi *et al* (2014), menjelaskan bahwa nilai N-total pada tanah memiliki keterkaitan dengan kadar C-organik, dimana C-organik sendiri memiliki nilai yang linear dengan bahan organik tanah, yang menjadi sumber N dalam tanah. Rahmah *et al* (2014) juga menjelaskan bahwa kadar N-total yang tinggi dipengaruhi oleh keberadaan bahan organik tanah yang memberikan sumbangan N ke tanah. Pada penelitian yang dilakukan, pupuk kandang dan PGPR menjadi sumber bahan organik yang akan menjadi sumber N tanah.

#### *P-Tersedia*

Keberadaan unsur hara sangatlah bergantung pada nilai kemasaman tanah (Siswanto, 2018). Hal yang sama terjadi pada kadar P-tersedia dalam tanah. Dengan nilai kemasaman tanah yang berada pada harkat agak masam-netral, menjadikan P-tersedia dalam jumlah optimal dalam tanah karena tidak adanya ikatan dengan unsur lain (Ca-P atau Al-P). Terlihat adanya peningkatan dari jumlah P-tersedia pada tanah

sebelum perlakuan (kontrol) dengan yang telah diberikan perlakuan. Perlakuan berupa pemberian pupuk kandang akan dapat meningkatkan kadar P-tersedia dalam tanah. Karena selain sebagai sumber P, dekomposisi pupuk kandang akan menghasilkan asam organik yang akan membantu melepeas P yang terikat oleh fraksi amorfus yang selanjutnya meningkatkan konsentrasi P dalam tanah (Irawan *et al.*, 2016).



**Gambar 1.** Kapasitas air tersedia (KAT) tanah pada berbagai perlakuan poting mix pembibitan porang

Keterangan: angka pada grafik yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%

Pada Gambar 1, aplikasi kombinasi perlakuan media campuran berpengaruh nyata terhadap kapasitas air tersedia tanah. Data ini memberikan makna bahwa peningkatan kemampuan pegang air tanah dapat dilakukan melalui aplikasi campuran bahan organik segar dan biochar. perlakuan yang memberikan nilai kapasitas air tersedia tertinggi adalah P5, diikuti oleh P3, P1, P2 dan P4. Pada berbagai literatur dijelaskan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas air tersedia tanah adalah bahan organik, (Murniyanto (2007), Jumin (2002), Sarief (1985) termasuk aplikasi biocahr (Sukartono dan Utomo, 2012). Lebih lanjut aplikasi biochar akan meningkatkan luas permukaan jerapan tanah.

Luas permukaan tanah yang semakin tinggi, akan menyebabkan semakin banyak molekul air yang terjep. Perbedaan jenis biochar memiliki perbedaan luas permukaan pula. Pada biochar tongkol jagung memiliki luas permukaan sebesar 2150,866 m<sup>2</sup>/g (Dewi *et al.*, 2016), sementara tempurung kelapa memiliki nilai luas permukaan yang lebih tinggi, yaitu 2352,851 m<sup>2</sup>/g (Lela *et al.*, 2016). Hal ini yang menjadikan P5 dengan aplikasi biochar tempurung kelapa, memiliki nilai kapasitas air tersedia lebih tinggi dibandingkan dengan P3 (Perlakuan biochar tongkol jagung), dan perlakuan lainnya.

### **Pertumbuhan Tanaman Porang**

Pertumbuhan tanaman yang dikaji pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun. Data rata-rata tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun disajikan pada pada tabel 5, 6 dan 7.

**Tabel 5.** Tinggi tanaman porang

Perlakuan	Waktu Pengamatan			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 (Tanah+PGPR)	19,07 <u>ab</u>	22,63 <u>ab</u>	27,25	34,92
P2 (Tanah+BTJ+PK)	10,74 <u>bc</u>	24,74 <u>ab</u>	29,92	34,39
P3 (Tanah+BTJ+PK+PGPR)	28,21 <u>a</u>	32,37 <u>a</u>	39,44	45,39
P4(Tanah+BTK+PK)	12,16 <u>b</u>	18,74 <u>bc</u>	24,93	29,52
P5 (Tanah+BTK+PK+PGPR)	26,33 <u>a</u>	32,19 <u>a</u>	37,34	42,78
P0 (Kontrol)	2,84 <u>c</u>	7,77 <u>c</u>	13,72	20,83
BNJ 5%	8.50	10.09	ns	Ns

Keterangan : angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%. BTJ (Biochar tongkol jagung), BTK (Biochar tempurung kelapa dan PK (pupuk kandang).

Tabel 5 menunjukkan tinggi tanaman porang pada umur 14 HST – 56 HST. Terlihat adanya perbedaan tinggi yang signifikan pada usia 14 HST dan 28 HST. Pada umur tanaman lebih dari 28 HST, tinggi tanaman masih tetap meningkat, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan. Perlakuan yang memberikan nilai paling tinggi adalah P5 yang merupakan campuran tanah+PK+BTK+PGPR. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik ke 2 pertumbuhan ditunjukkan oleh P3 dengan kombinasi tanah+PK+BTJ+PGPR. Data rata-rata tinggi tanaman di atas menunjukkan bahwa perlakuan yang ada kombinasi bahan organik dan PGPR memberikan pengaruh paling signifikan terhadap tinggi bibit porang. Hal ini ditunjukkan karena pada penelitian kombinasi masukan sumber bahan organik segar (pupuk kandang), biochar dan PGPR mampu memperbaiki kualitas media yang ditunjukkan oleh meningkatnya kandungan C-Organik, N-total, P-Tersedia dan AWC.

**Tabel 6.** Diameter tanaman porang

Perlakuan	Waktu Pengamatan			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 (Tanah+PGPR)	0,76 <u>a</u>	0,91 <u>a</u>	0,94 <u>ab</u>	0,87 <u>abc</u>
P2 (Tanah+BTJ+PK)	0,28 <u>b</u>	0,60 <u>b</u>	0,80 <u>bc</u>	0,78 <u>bcd</u>
P3 (Tanah+BTK+PK+PGPR)	0,87 <u>a</u>	0,91 <u>a</u>	1,03 <u>a</u>	0,97 <u>a</u>
P4(Tanah+BTK+PK)	0,29 <u>b</u>	0,52 <u>b</u>	0,74 <u>c</u>	0,74 <u>cd</u>
P5 (Tanah+BTK+PK+PGPR)	0,82 <u>a</u>	0,88 <u>a</u>	0,98 <u>ab</u>	0,93 <u>ab</u>
P0 (Kontrol)	0 <u>c</u>	0,28 <u>c</u>	0,65 <u>c</u>	0,65 <u>d</u>
BNJ 5%	0,12	0,17	0,16	0,14

Keterangan : angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%. BTJ (Biochar tongkol jagung), BTK (Biochar tempurung kelapa dan PK (pupuk kandang).

Tabel 6 menunjukkan diameter batang tanaman porang. Terlihat adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada setiap pengamatan. Perlakuan P3 menjadi perlakuan yang memiliki diameter batang paling tinggi pada setiap pengamatan, diikuti oleh P5, P1, P2, P4, dan P0. Perlakuan P3 ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang diaplikasikan dengan PGPR (P1 dan P5). Terdapat kecenderungan penurunan nilai diameter batang pada umur tanaman 56

HST. Penurunan ini kemungkinan disebabkan karena tanaman mulai memasuki fase generative, sehingga tidak terjadi penambahan diameter.

**Tabel 7.** Jumlah daun Tanaman Porang

Perlakuan	Waktu Pengamatan			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 (Tanah+PGPR)	7,70 <u>c</u>	8,12 <u>ab</u>	8,17 <u>abc</u>	8,27 <u>a</u>
P2 (Tanah+BTJ+PK)	2,30 <u>d</u>	4,55 <u>bc</u>	5,87 <u>bc</u>	6,95 <u>ab</u>
P3 (Tanah+BTJ+PK+PGPR)	9,40 <u>b</u>	9,45 <u>a</u>	9,97 <u>ab</u>	9,97 <u>a</u>
P4(Tanah+BTK+PK)	2,70 <u>d</u>	4,07 <u>bc</u>	4,15 <u>c</u>	4,10 <u>b</u>
P5 (Tanah+BTK+PK+PGPR)	10,22 <u>a</u>	10,36 <u>a</u>	10,39 <u>a</u>	10,31 <u>a</u>
P0 (Kontrol)	0,75 <u>e</u>	3,17 <u>c</u>	3,92 <u>c</u>	3,67 <u>b</u>
BNJ 5%	0,70	4,02	3,86	3,60

Keterangan: angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%. BTJ (Biochar tongkol jagung), BTK (Biochar tempurung kelapa dan PK (pupuk kandang).

Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata jumlah daun tanaman porang. Perlakuan P5 selalu menjadi perlakuan dengan jumlah daun tertinggi pada setiap pengamatan. Sama seperti pada parameter diameter batang, P5 yang diaplikasikan dengan PGPR memiliki nilai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain yang juga diaplikasikan PGPR (P1 dan P3), dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya (P0, P2 dan P4). Pada pengamatan jumlah daun, terdapat kecenderungan penurunan jumlah daun. Akan tetapi, perlakuan P1, P2 dan P3 menunjukkan nilai yang sama bahkan meningkat dari pengamatan sebelumnya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penyakit tertentu yang menyerang daun tanaman porang.

Pada perlakuan-perlakuan yang mempunyai komponen PGPR (P1,P3 dan P5) terlihat adanya peningkatan pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun) yang sangat signifikan terhadap kontrol. Data ini bermakna bahwa keberadaan PGPR dan bahan organik menjadi kombinasi yang sangat penting untuk memperbaiki pertumbuhan bibit porang. Menurut Munees dan Mulugeta (2014), keberadaan PGPR di sekitar akar tanaman akan memacu pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Peran secara langsung PGPR akan meningkatkan kapasitas penyerapan nutrisi tertentu atau memberikan organisme inang senyawa yang diproduksi oleh endofit, sedangkan secara tidak langsung berperan dalam meningkatkan kemampuan inang untuk tahan terhadap serangan pathogen (Lodewyckx et al. 2002).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa media tanam yang mempunyai masukan bahan organik segar (pupuk kandang), biochar dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) memberikan pengaruh yang signifikan dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia dari media tanam (C-Organik, N-Total, P-Tersedia, dan AWC) dan pertumbuhan bibit porang (tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun). Dengan teknik potting mix (pencampuran media tanah) dalam pembibitan mampu menekan pengaruh lingkungan yang mengganggu kondisi dan pertumbuhan bibit yang kita budidayakan. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan teknik atau cara ini cocok untuk diterapkan bagi petani dalam budidaya pembibitan porang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah membantu sehingga penyusunan penelitian ini dapat penulis selesaikan. Khususnya penulis khaturkan banyak terimakasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. Ir. Sukartono, M. Agr selaku pembimbing utama, dan Bapak Prof. Ir. Suwardji, M. App. Sc. Ph.D selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam kesempurnaan penelitian ini. Penulis juga sampaikan kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk yang telah banyak membantu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Selanjutnya penulis sampaikan terimakasih yang terdalam kepada ayahanda Suhaeri dan ibunda tercinta Kelesum, serta segenap keluarga atas do'a, harapan dan segala pengorbanannya yang tak terbilang selama ini. Penulis juga sampaikan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Biswas, J.C., Ladha, J.K. and Dazzo, F.B. (2000). *Rhizobial inoculation improves nutrient uptake and growth of lowland rice*. Soil Science Society of America Journal 64: 1644-1650.
- Fachrawati, I. F. (2020, Desember 26). Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Prov. Kepulauan Bangka Belitung. Retrieved from -: <https://distan.babelprov.go.id/content/pejuang-dan-tantangan-pengembangan-porang-di-kepulauan-bangka-belitung>.
- Ghaniyah, Z. Z., anugrah, S. J., & Arifin, N. (2021). *Pemanfaatan Umbi Porang (Amorphophallus Oncophyllus) Sebagai Makanan Pendamping ASI (MPASI) Untuk Mencegah Stunting pada Batita*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Husen, E., Saraswati, R., & Hastuti, R. D. (2006). *Rizobakteri pemacu tumbuh tanaman*. In R. D. Simanungkalit, D. A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, & W. Hartatik (Eds.), *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (pp. 191–210)*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor:
- Jansen, P.C.M., C. van der Wilk, and W.L.A. Hettterscheid. (1996). *AmorphoPhallus Blume ex Decaisne*. In Flach, M. and F. Rumawas (eds.). *PROSEA: Plant Resources of South-East Asia No 9. PlantYielding Non-seed Carbohydrates*. Leiden: Backhuys Publishers.
- Jumin, H.B. (2002). *Agroekologi*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Lodewyckx C, Vangronsveld J, Porteous F, Moore ERB, Taghavi S, Mezgeay M, van der Lelie D (2002) *Endophytic bacteria and their potential applications*. Crit Rev Plant Sci 21(6):583–606
- Munees, A. and Mulugeta, K. (2014). *Mechanism and applications of plant growth promoting rhizobacteria*. Journal of King Saud University Science 26 (1): 1-20
- Murniyanto E. (2007). *Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kadar Air Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Lahan Kering*. Buana Sains 7(1) 51-60.

- Saleh, N., Rahayuningsih, S., Radjit, B. S., Ginting, E., Harnowo, D., & Mejaya, I. M. (2015). *Tanaman Porang Pengenalan, Budidaya dan Pemanfaatannya*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sarief, S. E. (1985). *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana, Bandung.
- Sudantha, I. M. (2010). *Pengujian beberapa jenis jamur endofit dan saprofit Trichoderma spp. terhadap penyakit layu Fusarium pada tanaman kedelai*. *Jurnal Ilmu Pertanian Agroteksos*, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram. Vol. 20 No. 2 Desember 2010.
- Sudhanta, I.M. dan Suwardji. (2013). *IBM Gapoktan Montong Are Bersatu dan Tumbuh Jaya Dalam upaya Perbanyak Bibit Pisang Bebas Penyakit layu Fusarium dan Pengembangan Budidayanya di Lahan Kering*. Dibiayai Direktorat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Dirjen Dikti Kemendikbut RI.
- Sukartono, S., Utomo. W.H.. (2012). Peranan Biochar Sebagai Pembenh Tanah Lempung Berpasir (*Sandy Loam*) Semiarid Tropis Lombok Utara. *Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Kealaman*, Vol. 12, no. 1, pp. 91-98.
- Sumarwoto. 2004. *Pengaruh pemberian kapur dan ukuran bulbil terhadap pertumbuhan porang (AmorpHo-pHallus muelleriBlume) pada tanah ber-Al Tinggi*. *Jurnal Ilmu Pertanian*.11(2): 45-53.
- Sumarwoto. (2005). *Iles-iles (AmorpHopHallus muelleri Blume); Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya*. *Biodiversitas*, 6 (3) : 185-190
- Suwardji, (2013). *Lahan Kritis dan permasalahan Lingkungan Hidup*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional pengelolaan Lahan Kritis Melalui Pemberdayaan Masyarakat. Lembaga Peneltian Universitas Muhammadiyah Mataram. 17 Desember 2003. Akses: 11 Maret 2013.
- Suwardji. (2020). *Mensiasati Pembibitan Awal dan Memperlambat Terjadinya Dorman dalam fase generatif*. Webinar Budidaya Porang. Wonosobo.
- Suwardji, Kusnarta, IGM, Fahrudin (2019). *Pengembangan Agribisnis Porang di Kabupaten Lombok Utara*. Astra Internasional. Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat 2019.