

**PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PORANG
(*Amorphophallus muelleri* BL) DENGAN PEMBERIAN
BACILLUS SP. DAN JENIS PUPUK KANDANG**

S K R I P S I

Oleh:

HAFIZH AKBAR DAULAY
NPM : 1704290118
Program Studi : Agroteknologi



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PORANG
(*Amorphophallus muelleri* BL) DENGAN PEMBERIAN
BACILLUS SP. DAN JENIS PUPUK KANDANG

SKRIPSI

Oleh:

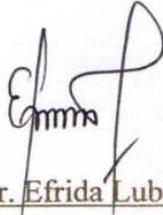
HAFIZH AKBAR DAULAY

1704290118

AGROTEKNOLOGI

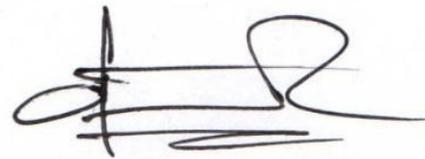
Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, MP.

Ketua



Rita Mawarni, CH., S.P., M.P.

Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Daffi Mawar Tarigan, S.,P., M.Si,

Tanggal Lulus: 13-4-2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Hafizh Akbar Daulay

NPM : 1704290118

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pertumbuhan Bibit Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) dengan Pemberian *Bacillus* sp dan Jenis Pupuk Kandang” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Agustus 2022



Hafizh Akbar Daulay

RINGKASAN

HAFIZH AKBAR DAULAY Judul penelitian “**Pertumbuhan Bibit Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* BL) Dengan Pemberian *Bacillus* SP. dan Jenis Pupuk Kandang**”. Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, MP. selaku ketua komisi pembimbing dan ibu Rita Mawarni, CH., S.P.,M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* BL). Dilaksanakan dilahan percobaan fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini menggunakan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yaitu 1 : Faktor K (Jenis Pupuk Kandang) : K₀ (control), K₁ (pupuk kandang ayam), K₂ (pupuk kandang kambing), K₃ (pupuk kandang sapi). 2 : Faktor B (*bacillus* SP) : B₁ (10 ml/plot), B₂ (20 ml/plot), B₃ (30 ml/plot) terdapat 12 kombinasi dan diulang 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian jenis pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap parameter umur bertunas tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ,jumlah daun dan Luas daun. Sedangkan pada pemberian *Bacillus* sp memberikan pengaruh nyata terhadap umur bertunas dan jumlah daun tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinai beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp tidak memeberikan pengaruh nyata terhadap seluru parameter.

Kata kunci : *Bacillus* sp, Pupuk Kandang Ayam, Pupuk Kandang Kambing, Pupuk Kandang Sapi, Porang

SUMMARY

HAFIZH AKBAR DAULAY Research title "**Growth of Porang (*Amorphophallus muelleri* BL) Growth With *Bacillus* SP. and Types of Management Fertilizer**". Supervised by : Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, MP. As chairman of the supervisory commission and Mrs. Rita Mawarni, CH., S.P., M.P. as a member of the advisory committee. This study aims to determine how the growth of the porang plant (*Amorphophallus muelleri* BL). It was carried out in the experimental field of the agricultural faculty of the University of Muhammadiyah North Sumatra.

This study uses a factorial randomized block design (RBD) analysis consisting of 2 factors, namely 1: K factor (type of manure): K0 (control), K1 (chicken manure), K2 (goat manure), K3 (cow manure).). 2: Factor B (*Bacillus* SP): B1 (10 ml/plot), B2 (20 ml/plot), B3 (30 ml/plot) there were 12 combinations and repeated 3 times.

The results showed that giving the type of manure have a significant effect on the parameters of budding age but had no significant effect on plant height, number of leaves and leaf area. Meanwhile, the administration of *Bacillus* sp had a significant effect on the age of budding and the number of leaves but had no significant effect on plant height. The combination of several types of growing media and *Bacillus* sp did not significantly affect all parameters.

Keywords : *Bacillus* sp, Chicken Manure, Goat Manure, Cow Manure, Porang

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Hafizh Akbar Daulay lahir di Medan pada tanggal 09 Desember 1999 anak dari ayahanda Nur Utoyo Daulay dan ibunda Wan Jamilah. Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2011 menyelesaikan Sekolah Dasar di (SD) Y.P. Singo Sari Deli Tua
2. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama SMP N 1 Sei Rampah
3. Tahun 2017 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas SMA N 1 Teluk Mengkudu
4. Tahun 2017 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Pada tahun 2017 mengikuti Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) dan Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Pada tahun 2020 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bakrie Sumatera Palatation Tbk.
7. Melaksanakan penelitian skripsi pada bulan juni 2021

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pertumbuhan Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) dengan Pemberian *Bacillus* sp. dan Jenis Pupuk Kandang".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P. M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, MP. selaku Ketua Komisi Pembimbing
6. Ibu Rita Mawarni, CH., S.P.,M.P. Selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Kedua orang tua penulis serta seluruh keluarga yang telah banyak memberikan do'a juga dukungan baik berupa moril maupun materi kepada penulis.
8. Teman-teman Agroteknologi 3 stambuk 2017 yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat dibutuhkan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca dan penulis.

Medan, 13 April 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan Penelitian..... | 4 |
| Hipotesis Penelitian..... | 4 |
| Kegunaan Penelitian..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| Tanaman Porang..... | 5 |
| Klasifikasi Porang | 5 |
| Morfologi | 6 |
| Syarat Tumbuh | 12 |
| Pupuk Kandang | 13 |
| Peranan <i>Bacillus</i> sp. | 14 |
| Teknologi Budidaya Tanaman Porang | 15 |
| Prospek Perkembangan Tanaman Porang | 16 |
| BAHAN DAN METODE | 18 |
| Tempat dan Waktu | 18 |
| Bahan dan Alat | 18 |
| Metode Penelitian..... | 18 |
| Analisis Data | 19 |
| Pelaksanaan Penelitian | 20 |
| Persiapan Lahan/Plot..... | 20 |
| Persiapan Bahan Tanam | 20 |
| Penyemaian | 21 |
| Penyisipan | 21 |

| | |
|--|-----------|
| Pengaplikasian <i>Bacillus</i> sp..... | 21 |
| Pemeliharaan Tanaman | 21 |
| Penyiraman..... | 21 |
| Penyiangan | 21 |
| Pengendalian Hama..... | 22 |
| Parameter Pengamatan..... | 22 |
| Umur Bertunas (hari) | 22 |
| Tinggi Tanaman (cm) | 22 |
| Diameter Batang (cm) | 22 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| Hasil | 23 |
| Pembahasan | 23 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 32 |
| Kesimpulan | 32 |
| Saran..... | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA | 33 |
| LAMPIRAN..... | 36 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1. | Kandungan terhadap Jenis Pupuk Kandang | 13 |
| 2. | Umur Bertunas Tanaman Porang dengan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan <i>Bacillus</i> sp..... | 23 |
| 3. | Tinggi Tanaman Porang dengan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan <i>Bacillus</i> sp pada umur 3 MST dan 6 MST.... | 27 |
| 4. | Diameter Batang Tanaman Porang dengan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan <i>Bacillus</i> sp pada umur 3 dan 6 MST.... | 29 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Hubungan Beberapa Jenis Pupuk Kandang dengan Umur Bertunas..... | 24 |
| 2. | Hubungan <i>Bacillus</i> Sp terhadap Umur Bertunas Tanaman Porang | 25 |
| 3. | Hubungan Beberapa Jenis Pupuk Kandang dengan Diameter Batang..... | 26 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1. | Bagan Plot Penelitian | 36 |
| 2. | Bagan Tanaman Sampel..... | 37 |
| 3. | Rataan Umur Bertunas Tanaman Porang..... | 38 |
| 4. | Sidik Ragam Umur Bertunas Tanam Porang | 38 |
| 5. | Rataan Tinggi Tanaman Porang Umur 3 MST | 39 |
| 6. | Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tanaman Porang Umur 3 MST..... | 39 |
| 7. | Rataan Tinggi Tanaman Porang Umur 6 MST | 40 |
| 8. | Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tanaman Porang Umur 6 MST..... | 40 |
| 9. | Rataan Diameter Batang Tanaman Porang Umur 3 MST..... | 41 |
| 10. | Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tanaman Porang Umur 3 MST | 41 |
| 11. | Rataan Diameter Batang Tanaman Porang Umur 6 MST..... | 42 |
| 12. | Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tanaman Porang Umur 6 MST | 42 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Porang merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang banyak ditemukan di Indonesia terutama di daerah hutan dengan kondisi pepohonan yang rindang. Umbi porang merupakan bahan baku glukomanan yang saat ini banyak dibudidayakan oleh petani dan petani hutan. Umbi porang banyak tumbuh liar dikawasan hutan dan lereng gunung sekitar Jawa, Bali, Sulawesi dan Nusa Tenggara. Porang dapat tumbuh dengan maksimal di bawah tegakan pohon karena tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Saat ini tanaman porang sudah banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia untuk memenuhi ke butuhan ekspor keluar negeri terutama ke negara Cina dan Jepang sebagai bahan baku pembuatan tepung glukomanan (Yulianto, 2017).

Porang merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan sebagai komoditi ekspor karena beberapa negara membutuhkan tanaman ini sebagai bahan makanan maupun bahan industri. Indonesia mengekspor porang dalam bentuk gaplek atau tepung ke Jepang, Australia, Srilanka, Malaysia, Korea, Selandia Baru, Pakistan, Inggris dan Italia. Permintaan porang dalam bentuk segar maupun chip kering terus meningkat. Sebagai contoh, produksi porang di Jawa Timur tahun 2009 baru mencapai 600-1000 ton chip kering sedangkan kebutuhan industri sekitar 3.400 ton chip kering. Kebutuhan ini belum dapat dipenuhi karena di Indonesia porang belum dibudidayakan secara intensif dan masih sangat tergantung pada potensi alam, luas penanaman yang masih terbatas dan belum adanya pedoman budidaya yang lengkap. Selain itu, juga disebabkan belum banyak masyarakat yang mengenal, umur tanaman yang relatif lebih lama

dibandingkan jenis umbi dan palawija lain. Bahwa porang prospek untuk dikembangkan melihat nilai ekonomis yang permintaan cukup tinggi sebagai bahan pangan dan berdasarkan analisa bahwa pupuk kandang menjadi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman adapun pupuk kandang hara yang terkandung pada perlakuan yang digunakan. (Widjanarko, 2014).

Umbi porang (*Amorphophallus Muelleri* BL) mempunyai potensi yang sangat besar dalam bidang produksi, namun hal ini belum dikelola secara benar dan maksimal, padahal umbi porang adalah bahan baku dalam pembuatan tepung mannan yang mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan kegunaan yang luas dalam bidang pangan. Zat mannan tersebut apabila diproduksi secara besar-besaran dapat meningkatkan ekspor non migas, devisa negara, kesejahteraan masyarakat, dan menciptakan lapangan kerja. Zat mannan ini dapat digunakan untuk bahan perekat, bahan seluloid, kosmetik, bahan makanan, industri tekstil dan kertas (Sulistiyono, dkk 2015).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro yang rendah tetapi mengandung unsur hara mikro dalam jumlah cukup, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik dan sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, juga mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah. Pupuk kandang unggas atau ayam pada saat ini telah banyak dipergunakan petani, karena banyaknya peternakan ayam secara besar-besaran di Indonesia memberi peluang untuk memanfaatkan kotoran ayam sebagai pupuk. Dari hasil penelitian, pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman, bahkan lebih baik dari pupuk kandang hewan (Budianto, 2015).

Peningkatan produksi suatu tanaman seharusnya dilakukan dengan meningkatkan serapan nutrisi, mengaplikasikan zat pengatur tumbuh, dan sekaligus mencegah kerusakan bidang sadap karena serangan jamur. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu mengaplikasikan pupuk hayati *Bacillus* sp. pada bidang sadap. Kandungan bakteri *Bacillus* sp. dalam pupuk hayati dapat meningkatkan serapan nutrisi, menghasilkan zat pengatur tumbuh, dan mengurangi serangan penyakit bidang sadap yang disebabkan oleh jamur. *Bacillus* sp. dapat menghasilkan fitohormon yang dapat membantu pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara tidak langsung fitohormon dari bakteri menghambat aktivitas patogen pada tanaman, sedangkan pengaruh secara langsung fitohormon adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman dan bertindak sebagai fasilitator dalam penyerapan beberapa unsur hara. *Bacillus* sp. dapat menghambat perkecambahan konidia, pembentukan apresoria patogen, menghambat perkembangan haustoria dan pemanjangan. *Bacillus* sp. memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan mikroorganisme lain. *Bacillus* sp. dapat menghasilkan endospora yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim dan dapat bertahan hidup lama (Septianti, 2019).

Bahan organik mempunyai peranan penting dalam mempertahankan kesuburan tanah. Beberapa bahan organik yang dapat digunakan diantaranya arang sekam padi dan pupuk kotoran sapi. Pupuk kotoran hewan mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah, sehingga menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah. Selain pupuk kandang sebagai penyuplai nutrisi bagi tanaman, media tanam juga berperan penting dalam budidaya tanaman khususnya budidaya dalam wadah terutama drainase yang membuat media tanam

dapat terkontrol. untuk membudidayakan tanaman media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Komposisi media yang tepat diharapkan dapat memberikan tunjangan struktural, memungkinkan absorpsi air dan ketersediaan nutrisi pada tanaman. (Anata, dkk, 2014).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pertumbuhan bibit tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) dengan pemberian *Bacillus* sp dan jenis pupuk kandang.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh *Bacillus* sp. terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Bl).
2. Ada pengaruh jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Bl).
3. Ada pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap pertumbuhan bibit tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Bl).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak membutuhkan dalam budidaya tanaman Porang.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Porang

Tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) merupakan salah satu jenis tanaman ilis-iles yang sering ditemukan di dalam hutan. Porang merupakan famili *Araceae* yang merupakan tumbuhan semak (herba) dengan tinggi 100-150 cm dan memiliki umbi batang. tangkai dan daunnya berwarna hijau hingga hijau tua bergaris-garis dengan bercak putih prismatic. Porang merupakan tanaman tahunan dan lebih menyukai lingkungan dengan tingkat naungan tinggi dan kelembapan cukup. Pada setiap pertemuan tangkai daun akan tumbuh bulbil berwarna coklat kehitam-hitaman sebagai alat perkembang biakan tanaman porang dan sebagai ciri pembeda yang dimiliki oleh spesies ini dibanding jenis *Amorphophallus* lainnya (Wigoeno dkk, 2013)

Klasifikasi Porang

Tumbuhan porang termasuk ke dalam familia *Araceae* (talas-talasan) dan tergolong genus *Amorphophallus*. Taksonomi porang menurut Dawam, (2010) :

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Magnoliophyta*
Class : *Liliopsida*
Ordo : *Arales*
Familia : *Araceae*
Genus : *Amorphophallus*
Species : *Amorphophallus muelleri* Bl

Tumbuhan porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) sinonim dengan *Amorphophallus muelleri* Blume dan *Amorphophallus blumei* Scott. Porang dikenal dengan beberapa nama lokal, tergantung pada daerah asalnya seperti acung atau acoan oray (Sunda), kajrong (Nganjuk. *Amorphophallus* spp. awalnya ditemukan di daerah tropis dari Afrika sampai ke pulau-pulau Pasifik, kemudian menyebar ke daerah beriklim sedang seperti Cina dan Jepang. Jenis *A. onchophyllus* awalnya ditemukan di Kepulauan Andaman (India) dan menyebar ke arah timur melalui Myanmar lalu ke Thailand dan ke Indonesia (Sari, 2015).

Morfologi

Batang



Batang tumbuh tegak, lunak, halus berwarna hijau atau hitam dengan belang-belang putih tumbuh di atas ubi yang berada di dalam tanah. Batang tersebut sebetulnya merupakan batang tunggal dan semu, berdiameter 5-50 mm tergantung umur atau periode tumbuh tanaman, memecah menjadi tiga batang sekunder dan selanjutnya akan memecah lagi menjadi tangkai daun. Tangkai berukuran 40-180 cm x 1-5 cm, halus, berwarna hijau hingga hijau kecoklatan

dengan sejumlah belang putih kehijauan (hijau pucat). Pada saat memasuki musim kemarau, batang porang mulai layu dan rebah ke tanah sebagai gejala awal dormansi, kemudian pada saat musim hujan akan tumbuh kembali. Tergantung tingkat kesuburan lahan dan iklimnya, tinggi tanaman porang dapat mencapai 1,5 m (Suheriyanto,2012).

Daun



Daun porang termasuk daun majemuk dan terbagi menjadi beberapa helaian daun (menjari), berwarna hijau muda sampai hijau tua. Anak helaian daun berbentuk ellip dengan ujung daun runcing, permukaan daun halus bergelombang. Warna tepi daun bervariasi mulai ungu muda (pada daun muda), hijau (pada daun umur sedang), dan kuning (pada daun tua). Pada pertumbuhan yang normal, setiap batang tanaman terdapat 4 daun majemuk dan setiap daun majemuk terdapat sekitar 10 helaian daun. Lebar kanopi daun dapat mencapai 25-150 cm, tergantung umur tanaman (Gusmalawati, 2013).

Bunga



Bunga tanaman porang akan tumbuh pada saat musim hujan dari umbi yang tidak mengalami tumbuh daun (flush). Bunga tersusun atas seludang bunga, putik, dan benangsari. Seludang bunga bentuk agak bulat, agak tegak, tinggi 20-28 cm, bagian bawah berwarna hijau keunguan dengan bercak putih, bagian atas berwarna jingga berbercak putih. Putik berwarna merah hati (maron). Benang sari terletak di atas putik, terdiri atas benangsari fertil (di bawah) dan benangsari steril (di atas). Tangkai bunga panjangnya 25-45 cm, garis tengah 16-28 mm, berwarna hijau muda sampai hijau tua dengan bercak putih kehijauan, dan permukaan yang halus dan licin. Bentuk bunga seperti ujung tombak tumpul, dengan garis tengah 4-7 cm, tinggi 10-20 cm (Suheriyanto, 2012).

Buah/Biji



Termasuk buah berdaging dan majemuk, berwarna hijau muda pada waktu muda, berubah menjadi kuning kehijauan pada waktu mulai tua dan orange-merah pada saat tua (masak). Bentuk tandan buah lonjong meruncing ke pangkal, tinggi 10-22 cm. Setiap tandan mempunyai buah 100-450 biji (rata-rata 300 biji), bentuk oval. Setiap buahnya mengandung 2 biji. Umur mulai pembungaan (saat keluar bunga) sampai biji masak mencapai 8-9 bulan. Biji mengalami dormansi selama 1-2 bulan (Indriyani, 2013).

Bulbil/Katak



Pada setiap pertemuan batang sekunder dan ketiak daun akan tumbuh bintil berbentuk bulat simetris, berdiameter 10- 45 mm yang disebut bulbil/katak yaitu umbi generatif yang dapat digunakan sebagai bibit. Besar kecilnya bulbil tergantung umur tanaman. Bagian luar bulbil berwarna kuning kecoklatan sedangkan bagian dalamnya berwarna kuning hingga kuning kecoklatan. Adanya bulbil/ katak tersebut membedakan tanaman porang dengan jenis *Amorphophallus* lainnya. Jumlah bulbil tergantung ruas percabangan daun, biasanya berkisar antara 4-15 bulbil per pohon (Sumarwoto dan Maryana, 2011).

Akar



Tanaman porang hanya mempunyai akar primer yang tumbuh dari bagian pangkal batang dan sebagian tumbuh menyelimuti umbi. Pada umumnya sebelum bibit tumbuh daun, didahului dengan pertumbuhan akar yang cepat dalam waktu 7-14 hari kemudian tumbuh tunas baru. Jadi tanaman porang tidak mempunyai akar tunggang (Indriyani, 2013).

Umbi



Umbi porang merupakan umbi tunggal karena setiap satu pohon porang hanya menghasilkan satu umbi. Diameter umbi porang bisa mencapai 28 cm dengan berat 3 kg, permukaan luar umbi berwarna coklat tua dan bagian dalam berwarna kuning-kuning kecoklatan. Bentuk bulat agak lonjong, berserabut akar. Bobot umbi beragam antara 50-200 g pada satu periode tumbuh, 250-1.350 g pada dua periode tumbuh, dan 450-3.350 g pada tiga periode tumbuh. Berdasarkan pengamatan Perhutani (2013), bila umbi yang ditanam berbobot 200 s/d 250 g, maka hasil umbi dapat mencapai 2-3 kg/pohon per musim tanam. Sementara bila

digunakan bibit dari bulbil/ katak maka hasil umbi berkisar antara 100-200 g/pohon (Nurlaila, 2018).

Syarat Tumbuh

Tanah

Sebagaimana tanaman ubi-ubian yang lain, porang akan tumbuh dan menghasilkan ubi yang baik pada tanah bertekstur ringan hingga sedang, gembur, subur, dan kandungan bahan organiknya cukup tinggi karena tanaman porang menghendaki tanah dengan aerasi udara yang baik (Laksmahardja, 2010). Meskipun cukup toleran terhadap genangan, namun kondisi genangan yang agak lama dapat mengakibatkan tanaman mati karena membusuk. Menurut Jansen et al. (1996 cit. Flach and Rumawas 1996) pada budidaya porang diperlukan sistem drainase yang baik sehingga air tidak menggenang. Tanaman porang tumbuh baik pada tanah dengan pH netral (pH: 6-7) (Wijanarko, 2009).

Iklim

Porang umumnya terdapat di lahan kering pada ketinggian hingga 800 m di atas permukaan laut (mdpl), namun yang bagus adalah daerah dengan tinggi 100-600 mdpl. Untuk pertumbuhannya memerlukan suhu 25-35° C, dan curah hujan 1.000 - 1.500 mm/tahun dan tersebar rata sepanjang tahun. Pada suhu di atas 35° C, daun tanaman akan terbakar sedangkan pada suhu rendah, menyebabkan tanaman dorman. Kondisi hangat dan lembab diperlukan untuk pertumbuhan daun, sementara kondisi kering diperlukan untuk perkembangan ubi (Wijanarko, 2009).

Pupuk Kandang

Pupuk kandang dapat digolongkan ke dalam pupuk organik yang memiliki kelebihan. Beberapa kelebihan pupuk kandang sehingga sangat disukai para petani seperti, memperbaiki struktur dan tekstur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut. Seperti unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi yakni N 2,33 %, P₂O₅ 0,61 %, K₂O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm. Pada pupuk kandang ayam unsur haranya N 3,21 %, P₂O₅ 3,21 %, K₂O 1,57 %, Ca 1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm dan unsur hara dalam pupuk kandang kambing N 2,10 %, P₂O₅ 0,66 %, K₂O 1,97 %, Ca 1,64 %, Mg 0,60 %, Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm. Kandungan unsur hara pada pupuk kandang berbeda-beda, tapi pada prinsipnya yang terpenting pupuk tersebut harus benar-benar matang, karena pupuk kandang yang tidak matang akan berbahaya bagi tanaman sebab masih mengeluarkan gas selama proses pembusukannya (Andayani dan Sarido, 2013). Dapat disimpulkan kandungan unsur hara pada jenis pupuk kandang bisa dilihat dari tabel 1.

Tabel 1. Kandungan terhadap Jenis Pupuk Kandang.

| | Pupuk Kandang Ayam | Pupuk Kandang Sapi | Pupuk Kandang Kambing |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|
| N | 3,21 % | 2,33 %, | 2,10 % |
| P | 3,21 % | 0,61 % | 0,66 % |
| K | 1,57 % | 1,58 % | 1,97 % |

Peranan *Bacillus* sp.

Bacillus sp. adalah salah satu bakteri endofit yang hidup dan berasosiasi dengan jaringan tanaman tanpa menimbulkan gejala penyakit pada tanaman tersebut. Penggunaan *Bacillus* sp. secara tunggal tanpa formulasi menyebabkan *Bacillus* sp. tidak dapat bertahan lama, kemampuan tidak optimal baik sebagai agen hayati maupun sebagai bioaktivator. Pemberian dalam bentuk sel bakteri hidup kurang praktis dan kurang efisien. Hal ini disebabkan karena *Bacillus* sp. membutuhkan nutrisi, maka diperlukan adanya pembuatan formulasi. Formulasi adalah campuran antara bahan aktif dengan bahan lainnya dalam suatu produk. Menurut Purwantisari *et al.* (2008) formulasi terdiri atas bahan aktif, bahan organik, bahan pembawa dan bahan pencampur. Formulasi *Bacillus* sp. Yang telah dikenal saat ini adalah formulasi dalam bentuk tepung yang dapat dilarutkan dengan air, pasta, emulsi, pelet dan butiran (*granule*). Tujuan dari pembuatan formulasi ini adalah memudahkan dalam aplikasi di lapangan, transportasi, pengemasan dan dapat menambah keefektifan dari bahan aktif yang digunakan (Abidin, 2015).

Bakteri *Bacillus* sp dikenal sebagai pelarut posfat. Adapun Mekanisme kerja bakteri dalam meningkatkan ketersediaan fosfat melalui tiga cara yaitu: (1) mengeluarkan senyawa mineral kompleks seperti anion asam organik, proton, ion hidroksil, dan CO₂ ; (2) membebaskan enzim ekstraseluler (mineralisasi fosfat melalui reaksi biokimiawi); dan (3) membebaskan fosfat pada saat dekomposisi substrat (mineralisasi fosfat melalui proses biologis). Bakteri *Bacillus* juga mampu meningkatkan ketersediaan unsur kalium dengan meningkatkan kelarutan batuan yang mengandung hara K melalui produksi dan sekresi asam organik,

membantu penyediaan unsur Fe melalui mekanisme siderofor yang melibatkan asimilasi spesifik untuk menghasilkan senyawa Fe-kelat berbobot molekul rendah (siderofor) sehingga dapat dimanfaatkan tanaman. Perananan siderofor dapat meningkatkan kandungan klorofil pada daun Menurut penelitian (kalay dkk, 2020) menyatakan bahawa *Bacillus* sp adalah bakteri tanah yang hidup ditanah terutama disekitar perakaran tanaman. Di dalam tanah, bakteri dapat mengkolonisasi permukaan akar, serta memproduksi fitohormon auksin, sitokinin, giberelin, dan etilen yang mempengaruhi plorifierasi sel pada sistem perakaran tanaman sehingga membentuk lebih banyak akar lateral dan rambut akar untuk meningkatkan penyerapan hara dan air. Hal ini terbukti terjadi pada penelitian ini, yakni terjadinya peningkatan tinggi tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan bobot kering tanaman (tajuk + akar) secara signifikan. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan dan meningkatkan aktivitas enzim. Selanjutnya dikemukakan juga bahwa IAA dan enzim nitrogenase terbukti meningkatkan bobot kering dan pengambilan hara tanaman (Kalay dkk., 2020).

Teknologi Budidaya Tanaman Porang

Perkembangbiakan tanaman Porang dapat dilakukan melalui dua cara yaitu secara vegetatif dengan memanfaatkan bulbil dan umbinya, serta secara generatif melalui biji. Secara umum bibit yang digunakan berasal dari umbi dan bulbil yang sehat. Namun saat ini salah satu kendala dari budidaya porang adalah sulitnya memperoleh bibit berupa umbi dan bulbil. Maka salah satu upaya penyediaan bibit Porang adalah dengan penyediaan bibit melalui biji karena

jumlahnya yang lebih banyak dengan cara mengecembahkannya. Adanya lebih dari satu embrio pada bijinya, maka biji Porang disebut memiliki sifat poliembrio. Sifat poliembrio tersebut menjadi kelebihan yang dapat dimanfaatkan untuk upaya perkembangbiakan Porang. Rincian waktu dalam satu siklus hidup tanaman porang yang berasal dari biji sebagai berikut pada periode tumbuh pertama terjadi 5-6 bulan, menghasilkan batang semu/ petioles daun, dan umbi. Umbi dorman untuk pertama kali selama 5- 6 bulan. Saat musim hujan tiba, umbi akan mengalami fase vegetatif kembali (periode tumbuh kedua) menghasilkan petioles, daun dan umbi dengan ukuran yang lebih besar dari periode tumbuh pertama serta terdapat umbi daun (bulbil) di ujung petiolus. Selanjutnya umbi dari periode tumbuh kedua mengalami dorman selama 5-6 bulan. Apabila masa dorman pada periode tumbuh kedua selesai, umbi akan mengalami fase pertumbuhan vegetatif untuk ketiga kalinya. Periode tumbuh ketiga ini juga berlangsung 5-6 bulan, dengan hasil pertumbuhan petiolus, daun, bulbil lebih banyak dan umbi yang lebih besar dibandingkan dengan periode tumbuh kedua. Setelah itu umbi akan mengalami dorman ketiga selama 5-6 bulan. Porang memasuki fase generatif pada periode tumbuh keempat yang ditandai dengan munculnya bunga dari umbi yang telah dorman ketiga dan terbentuk buah serta biji pada tongkol buah. Fase generatif pada porang dari pembungaan hingga buah masak berlangsung selama 8-9 bulan (Wardani, 2022).

Prospek Perkembangan Tanaman Porang

Umbi porang banyak tumbuh liar dikawasan hutan dan lereng gunung sekitar Jawa, Bali, Sulawesi dan NusaTenggara.Porang dapat tumbuh dengan maksimal di bawah tegakan pohon karena tidak terpapar sinar matahari secara

langsung. Data sistem otomasi perkarantinaan Indonesia Full Automation System, di wilayah kerja balai Besar Karantina Pertanian Surabaya, menunjukkan dua tahun terakhir ekspor konjac chips mengalami peningkatan. Pada tahun 2017, 4,3 ton porang kering senilai Rp. 61 miliar di ekspor ke berbagai negara. Pada tahun 2018, jumlahnya meningkat menjadi 5,5 ton dengan valuasi senilai Rp. 77 miliar. Sementara, pada semester pertama 2019, ekspor porang kering sudah mencapai 3,7 ton dengan nilai 51 miliar. Melebihi nilai ekspor porang kering pada semester pertama 2018, yakni senilai Rp. 40 miliar. Adapun Budidaya porang merupakan upaya diversifikasi bahan pangan serta penyediaan bahan baku industri yang dapat meningkatkan nilai komoditi ekspor di Indonesia. Komposisi umbi porang bersifat rendah kalori, sehingga dapat berguna sebagai makanan diet yang menyehatkan. (Daniarto, 2019).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jl. Tuar No 65 Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian dilakukan dari bulan Juni-Agustus tahun 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah katak porang (*Amorphophallus muelleri* Bl) , tanah top soil, air, plang penelitian, ember, gembor, *Bacillus* sp., Pupuk Kandang Ayam, Pupuk Kandang Sapi, Pupuk Kandang Kambing.

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, gunting, jangka sorong, kamera dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu :

1. Faktor jenis pupuk kandang yang terdiri 4 jenis yaitu :

K₀ : Tanpa Perlakuan

K₁ : Pupuk Kandang Ayam / 5 Kg/Plot

K₂ : Pupuk Kandang Sapi / 5 Kg/Plot

K₃ : Pupuk Kandang Kambing / 5 Kg/Plot

2. Faktor perlakuan pemberian *Bacillus* sp yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

B₁ : 10 ml/ plot

B₂ : 20 ml/ plot

B₃ : 30 ml / plot

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan yaitu :

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| K ₀ B ₁ | K ₁ B ₁ | K ₂ B ₁ | K ₃ B ₁ |
| K ₀ B ₂ | K ₁ B ₂ | K ₂ B ₂ | K ₃ B ₂ |
| K ₀ B ₃ | K ₁ B ₃ | K ₂ B ₃ | K ₃ B ₃ |

| | |
|----------------------------------|---------------|
| Jumlah ulangan | : 3 Ulangan |
| Jumlah plot penelitian | : 36 Plot |
| Jumlah tanaman per plot | : 4 Tanaman |
| Jumlah tanaman sampel per plot | : 2 Tanaman |
| Jumlah tanaman sampel seluruhnya | : 72 Tanaman |
| Jumlah tanaman seluruhnya | : 144 Tanaman |
| Jarak antar plot | : 30 cm |
| Jarak antar ulangan | : 60 cm |

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis of Varians (ANOVA) mengikuti prosedur Rancangan Acak Kelompok Faktorial dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range tes* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% model analisis untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

Rumus :

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor beberapa pupuk kandang dan pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16 taraf ke-k pada blok ke-i.

- μ : Nilai tengah.
- γ_i : Pengaruh dari blok taraf ke-i.
- α_j : Pengaruh dari faktor beberapa pupuk kandang taraf ke-j.
- β_k : Pengaruh dari faktor NPK Mutiara 16 : 16 : 16 taraf ke-k.
- $(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh interaksi dari faktor beberapa pupuk kandang taraf ke-j dan NPK Mutiara 16 : 16 : 16 taraf ke-k.
- ϵ_{ijk} : Pengaruh eror dari faktor beberapa pupuk kandang taraf ke-j dan NPK Mutiara 16 : 16 : 16 taraf ke-k.

Dari hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Model analisis data untuk rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan / Plot

Lahan yang akan digunakan sebelumnya dibersihkan dari gulma yang tumbuh liar dengan cara aplikasi penyemprotan herbisida sistemik di areal lahan yang akan digunakan. Cara ini bertujuan untuk menghemat tenaga dalam proses pembersihannya dan juga dapat menekan pertumbuhan gulma yang nantinya akan tumbuh menjadi tumbuhan baru. Pembuatan plot dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan alat cangkul, parang dan papan, dengan luas 1m x 1m panjang 100cm dan lebar 100 cm.

Persiapan Bahan Tanam

Perlakuan pemberian pupuk Pupuk Kandang ayam, sapi dan kambing di taburkan diatas plot yang sudah disediakan, kemudian dicampur secara merata dengan tanah topsoil secara merata sesuai takaran.

Penyemaian

Persiapan dilakukan terhadap benih katak porang yang sudah disemaikan atau sudah mulai mengeluarkan tunas, kemudian dipindahkan ke plot yang sudah disediakan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan terhadap tanaman yang mati yang terserang hama dan penyakit atau pertumbuhan yang tidak normal. Penyisipan dilakukan 1 - 2 minggu setelah tanam dengan tanaman sisipan yang telah disiapkan.

Pengaplikasian *Bacillus* sp.

Pengaplikasian *bacillus* sp dilakukan saat katak telah mengeluarkan tunas yaitu pada umur 21 hari setelah tanam (HST) dengan cara mencairkan terlebih dahulu *bacillus* sp kemudian dilakukan penyemprotan keseluruhan bagian tanam. Kemudian akan diberikan lagi 35 hari setelah tanam (HST) dengan interval 2 minggu sekali.

Pemeliharaan Tanaman**Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan cara 2 kali sehari, pagi dan sore hari atau disesuaikan dengan cuaca. Saat turun hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan cara perlahan – lahan agar tidak terjadi erosi dan agar tanaman tidak terbongkar dari media tanam.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan dan cangkul dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh di dalam plot dan sekitar lahan penelitian.

Pengendalian Hama

Adapun hama yang ditemukan pada saat penelitian adalah bekicot (*Achatina fulica*) dan ulat daun (*Diaphania indica* S.) adapun pengendaliannya dengan cara manual yaitu dengan di ambil menggunakan tangan. Adapun penyakit yang ditemukan adalah hawar daun (*Bacterial leaf blight*) adapun pengendaliannya dengan cara kimiawi dengan melakukan penyemprotan bakterisida.

Parameter Pengamatan

Umur Bertunas (hari)

Waktu pecah tunas adalah jumlah hari bibit porang tumbuh tunas setelah diberi perlakuan.

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati sebagai parameter pertumbuhan tanaman porang. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan media tanam hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada umur 3 MST dan 6 MST.

Diameter Batang (cm)

Diameter batang diamati sebagai parameter pertumbuhan tanaman porang. Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong. Pengamatan diameter batang dilakukan pada umur 3 MST dan 6 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Bertunas (hari)

Data pengamatan umur bertunas pada tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 3 dan 4.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian beberapa media tanam dan *Bacillus* sp memberikan pengaruh nyata pada parameter umur bertunas tanaman porang . Data umur bertunas tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan pemberian *Bacillus* sp dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Umur Bertunas Tanaman Porang dengan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan *Bacillus* sp.

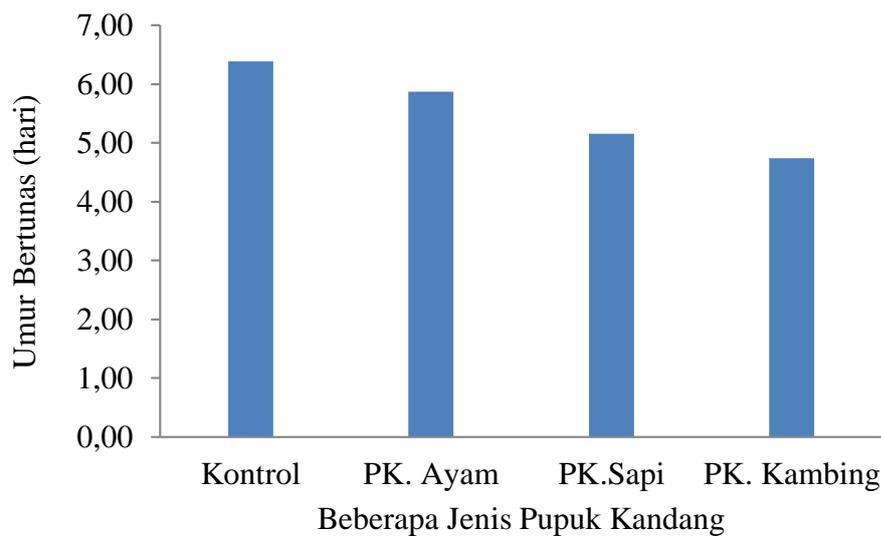
| Jenis Pupuk Kandang | <i>Bacillus</i> Sp | | | Rataan |
|------------------------|--------------------|----------------|----------------|--------|
| | B ₁ | B ₂ | B ₃ | |
| K ₀ | 6,67 | 6,22 | 6,28 | 6,39 d |
| K ₁ | 6,50 | 5,27 | 5,83 | 5,87 c |
| K ₂ | 5,87 | 5,50 | 4,10 | 5,16 b |
| K ₃ | 5,33 | 4,94 | 3,93 | 4,74 a |
| Total | 6,09 c | 5,48 b | 5,04 a | 5,54 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada tabel dengan menggunakan uji DMRT 5%

Pada Tabel 2, dapat ditinjau bahwa dengan pemberian beberapa jenis media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter umur bertunas dengan rata-rata tercepat terdapat pada K₃ (pupuk kandang kambing) yaitu 4,74 hari dan rata-rata terlama terdapat pada K₀ (Kontrol) yaitu 6,39 hari. Sedangkan pada pemberian *Bacillus* sp juga memberikan pengaruh nyata terhadap parameter umur bertunas dengan rata-rata tercepat terdapat pada B₃ (30 ml/plot) dan rata-rata terlama

terdapat pada B₁ (10 ml/plot). Tidak terjadi interaksi terhadap kombinasi beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp.

Hubungan pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap umur bertunas tanaman porang dapat dilihat pada Gambar 1.



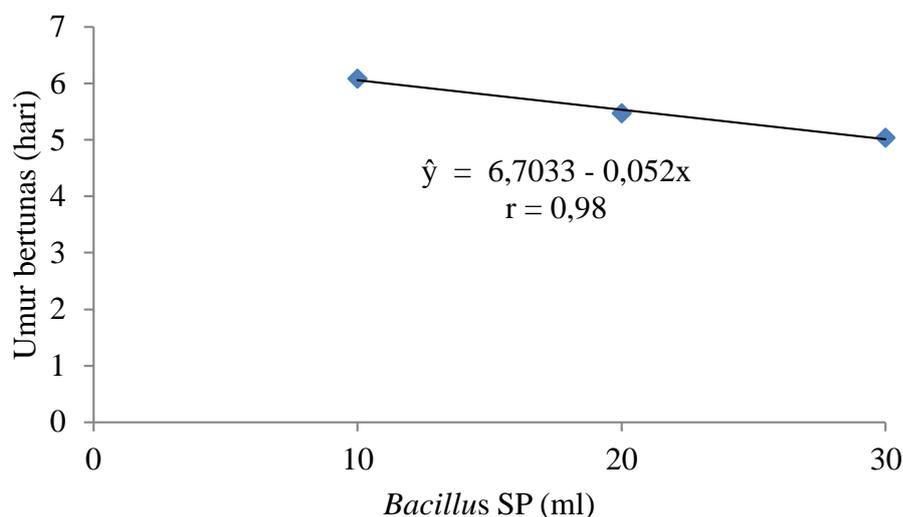
Gambar 1. Hubungan Beberapa Jenis Pupuk Kandang dengan Umur Bertunas

Pada gambar 1, dapat ditinjau bahwa dengan pemberian beberapa jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang nyata dengan umur bertunas 5,04 hari dan lama umur bertunas 6,09 hari.

Pada pemberian beberapa jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang nyata pada parameter umur bertunas pada media tanam pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi. Hal ini dikarena pupuk kandang organik dapat memperbaiki struktur tanah dan juga menambah kualitas unsur hara pada tanah. Selain itu Pupuk Kandang kambing mengandung nilai rasio C/N sebesar 21,12% (Cahaya dan Nugroho, 2009). Selain itu, kadar hara kotoran kambing mengandung N sebesar 1,41%, kandungan P sebesar 0,54%, dan kandungan K

sebesar 0,75% (Hartatik, 2006). Sedangkan pupuk kandang sapi memiliki kandungan N yang cukup tinggi yaitu 2,33%, lebih rendah dari pupuk kandang kambing dan lebih rendah dari pupuk kandang ayam yang sangat dibutuhkan oleh tanaman pada pertumbuhan vegetatif. Menurut Zubachtirodin (2008) yang mengatakan bahwa umur bertunas dipengaruhi oleh pemberian nitrogen yang dapat mempercepat umur bertunas dibanding tanaman yang tidak diberi nitrogen.

Hubungan *Bacillus* sp memberikan pengaruh nyata terhadap umur perkecambahan tanaman porang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan *Bacillus* sp terhadap Umur Bertunas Tanaman Porang

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa pemberian *Bacillus* sp memberikan pengaruh nyata pada umur bertunas tanaman porang dengan membentuk hubungan linier negatif dengan persamaan $\hat{y} = 6,7033 - 0,052x$ dengan $r = 0,98$. Dengan demikian umur tunas porang akan semakin cepat seiring peningkatan dosis *Bacillus* sp.

Pada pemberian *Bacillus* sp memberikan pengaruh nyata terhadap umur bertunas tanaman porang. Hal ini dikarenakan kandungan hormon endogen sudah optimal untuk memacu proses pembelahan sel dan diferensiasi sel menjadi tunas-tunas baru. *Bacillus* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dikenal juga sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR) karena menghasilkan senyawa pendorong atau hormon pertumbuhan tanaman, seperti auksin, sitokinin dan IAA. Puspita *dkk.*, (2013) menambahkan bahwa kandungan hormon IAA yang dihasilkan *Bacillus* sp. yaitu sebanyak 31,598 ppm yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dengan merangsang pembelahan sel dan pengatur pembesaran sel serta memacu menyerap air dan nutrisi yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pemberian formulasi *Bacillus* sp. dengan limbah tahu cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian formulasi lainnya terhadap tanaman porang.

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5,6,7 dan 8.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian beberapa media tanam dan *Bacillus* sp memberikan tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman porang. Data tinggi tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan pemberian *Bacillus* sp dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tinggi Tanaman Porang dengan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan *Bacillus* sp pada umur 3 MST dan 6 MST

| Perlakuan | MST | |
|-----------------------|--------------|------|
| | 3 | 6 |
| |cm..... | |
| Tanpa Perlakuan | 5,39 | 8,39 |
| Pupuk Kandang Ayam | 4,99 | 8,42 |
| Pupuk Kandang Sapi | 5,16 | 9,03 |
| Pupuk Kandang kambing | 4,16 | 7,31 |
| <i>Bacillus</i> sp | | |
| B ₁ | 4,75 | 8,31 |
| B ₂ | 5,03 | 8,69 |
| B ₃ | 5,00 | 7,85 |

Tabael 3, dapat dilihat bahwa dengan pemberian beberapa jenis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman porang rata-rata tertinggi terdapat pada K₂ (pupuk kandang sapi) yaitu 9.03 cm sedangkan rata-rata terendah terdapat pada K₃ (pupuk kandang kambing) yaitu 7.31 cm. Sedangkan pada pemberian *Bacillus* sp juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman porang dengan tinggi rata-rata tertinggi terdapat pada B₂ (20 ml/plot) yaitu 8.69 cm dan rata-rata terendah terdapat pada B₃ (30 ml/plot) yaitu 7.85 cm. Interaksi pemberian beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp tidak terjadi hubungan yang nyata.

Pada pengamatan tinggi tanaman tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp. Hal ini dikarenakan beberapa jenis media tanam yang digunakan pada penelitian ini berupa pupuk kandang organik. Pada dasarnya pupuk kandang organik memerlukan waktu yang lama untuk melakukan proses pelepasan dengan tanah sehingga tanaman tidak dapat menyerap unsur hara yang ada dalam tanah yang akan menyebabkan pertumbuhan tanaman akan terganggu. Hal ini sesuai dengan pendapat Musnamar (2010) bahwa pupuk organik memiliki sifat

lambat menyediakan unsur hara bagi tanaman karena memerlukan waktu untuk proses dekomposisinya (slow release).

Selain hal tersebut faktor penyebab lainnya karena dengan bertambah umur tanaman, maka kebutuhan unsur hara semakin besar dan keadaan tersebut tidak dapat dipenuhi oleh tanah tempat tumbuhnya, sehingga dengan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama unsur nitrogen (N) yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Seperti dikemukakan oleh Prihmantoro (2011) bahwa unsur hara N diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama batang, cabang dan daun.

Diameter Batang (cm)

Data pengamatan diameter batang tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9,10,11 dan 12.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian beberapa media tanam memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter batang pada umur 3 dan 6 MST. Sedangkan pemberian *Bacillus* sp memberikan tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter batang tanaman porang. Data diameter batang tanaman porang dengan pemberian beberapa jenis media tanam dan pemberian *Bacillus* sp dapat dilihat pada Tabel 4.

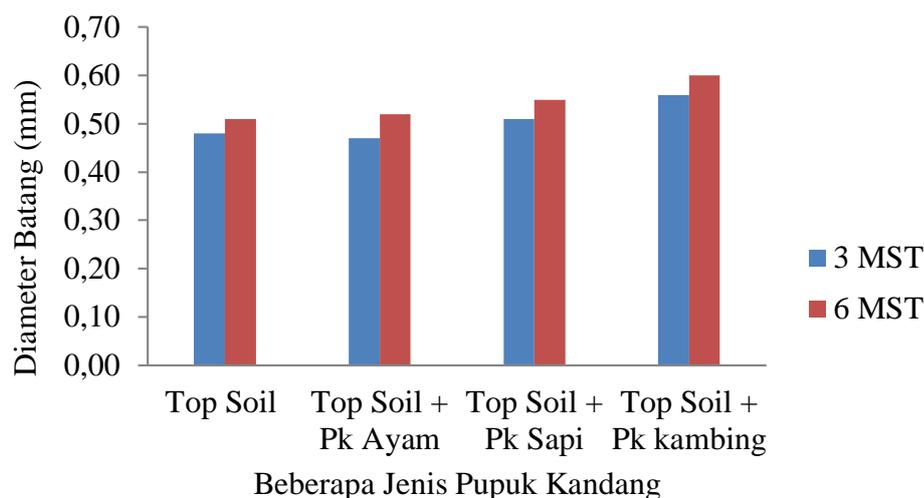
Tabel 4. Diameter Batang Tanaman Porang dengan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan *Bacillus* sp pada umur 3 dan 6 MST

| Perlakuan | MST | |
|-----------------------|--------------|--------|
| | 3 | 6 |
| |mm..... | |
| Tanpa Perlakuan | 0,48 a | 0,51 a |
| Pupuk Kandang Ayam | 0,47 a | 0,52 a |
| Pupuk Kandang Sapi | 0,51 a | 0,55 a |
| Pupuk Kandang kambing | 0,56 a | 0,60 a |
| <i>Bacillus</i> sp | | |
| B ₁ | 0,49 | 0,53 |
| B ₂ | 0,51 | 0,54 |
| B ₃ | 0,52 | 0,56 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada tabel dengan menggunakan uji DMRT 5%

Pada table 4, dapat ditinjau bahwa dengan pemberian beberapa jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter diameter batang pada umur 3 dan 6 MST. Dengan rataan terbesar terdapat pada K₃ (pupuk kandang kambing) yaitu 0,60 mm dan ratan terkecil terdapat pada K₀ (Kontrol) yaitu 0,51 mm. Sedangkan pada pemberian *Bacillus* sp juga memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang. Intraksi pemberian beberapa jenis media tanam dan *Bacillus* sp tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Hubungan pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap diameter batang tanaman porang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Beberapa Jenis Pupuk Kandang dengan Diameter Batang

Pada gambar 3, dapat ditinjau bahwa dengan pemberian beberapa jenis Pupuk Kandang memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang umur 3 dan 6 MST.

Pada pemberian beberapa jenis media tanam pupuk kandang kambing mendapatkan nilai terbesar pada parameter diameter batang. Hal ini dikarena pupuk kandang kambing merupakan bahan yang mempunyai kandungan unsur hara lengkap, selain mengandung unsur – unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) juga mengandung unsur-unsur mikro (kalium, Magnesium, serta sejumlah kecil mangan, tembaga, borium, dll) yang dapat menyediakan unsur-unsur atau zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kotoran kambing memiliki kelebihan yaitu mem-perbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah serta sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Sinuraya dan Maya, 2019). Dan juga Safitri *dkk.*, 2018 menyatakan bahwa pupuk kandang kambing mengandung unsur hara Nitrogen yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau) seperti dan unsur hara Nitrogen dapat memperlancar proses

metabolisme tanaman dan memengaruhi pertumbuhan organ - organ seperti daun, batang dan akar tanaman.

Interaksi Kedua Perlakuan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, interaksi antara beberapa komposisi media tanam dan pemberian *Bacillus* sp tidak berpengaruh nyata terhadap pada seluruh parameter pengamatan tanaman porang yang meliputi umur tunas, tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm) dan jumlah daun (helai). Hal ini dikarenakan pemberian perlakuan dalam waktu yang tidak bersamaan, unsur hara tanah kaya dan adanya senyawa lain yang menghalangi terjadinya interaksi. Penelitian Fajrin (2018) menyatakan bahwa tidak terjadinya interaksi komposisi media tanam dengan *Bacillus* sp terhadap seluruh parameter pengamatan pada tanaman okra. Penelitian Coffiana dan Sri (2021) menyatakan bahwa tidak terjadinya interaksi komposisi media tanam dengan *Bacillus* sp terhadap seluruh parameter pengamatan pada tanaman selada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang yaitu pada parameter umur bertunas dan tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi dan diameter batang.
2. Pemberian *Bacillus* sp pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang yaitu pada parameter umur bertunas dan tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi dan diameter bibit tanaman.
3. Interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.

Saran

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahi takaran dosis dari jenis pupuk kandang dan konsentrasi *Bacillus* sp yang lebih besar terhadap budidaya tanaman porang.

DAFTAR PUSTAKA

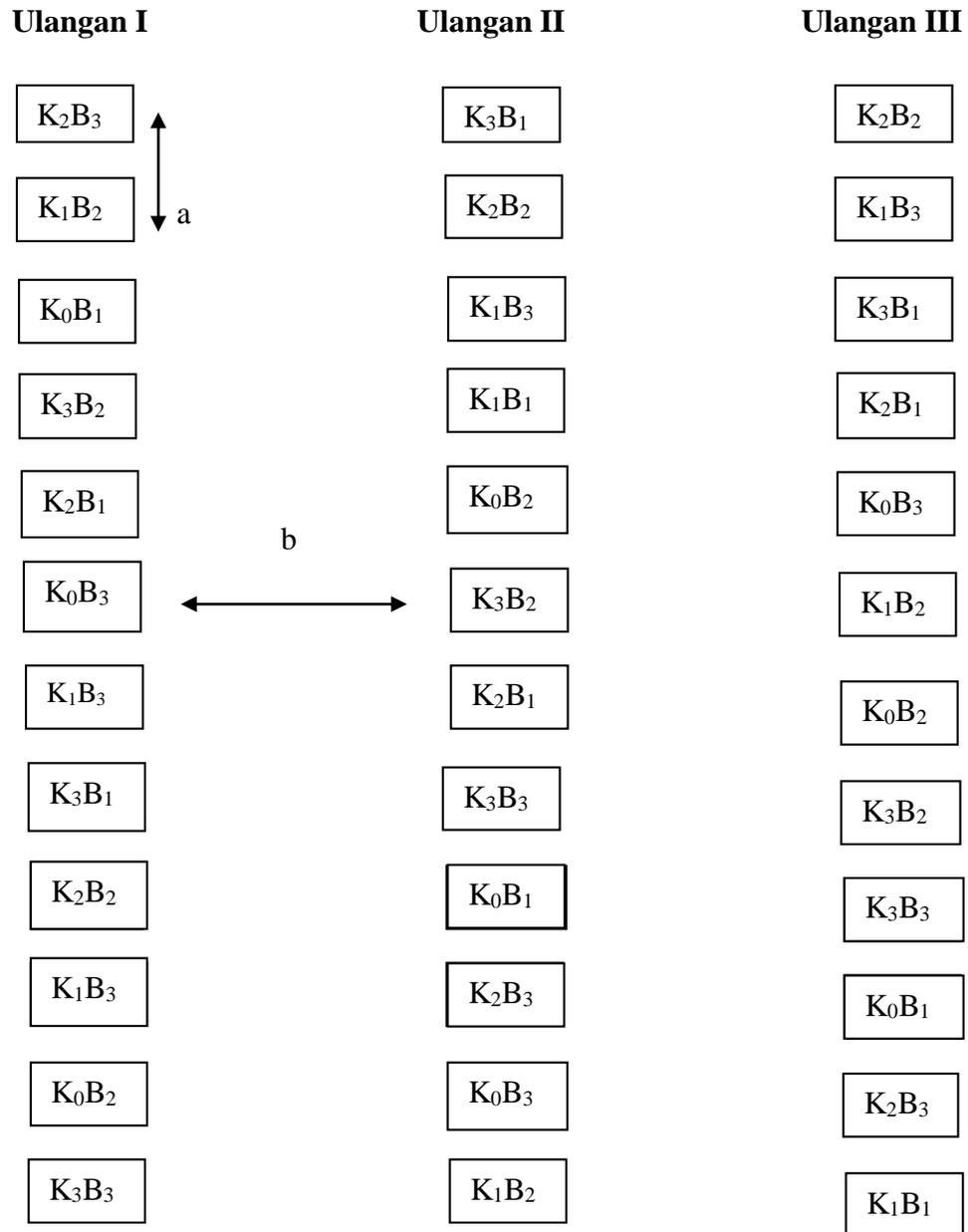
- Abidin, Z., L. Q. Aini dan A. L. Abadi. 2015. Pengaruh Bakteri Bacillus Sp. Dan Pseudomonas Sp. Terhadap Pertumbuhan Jamur Patogen Sclerotium Rolfsii Sacc. Penyebab Penyakit Rebah Semai Pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 3(1), Pp-1.
- Anata, R., N. Sahiri, dan E. Andi. 2014. Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L)DC). *Jurnal Agrotekbis*, 2(1), 2338-3011
- Andayani dan L. Sarido. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrifor*. Vol 12 No 1. ISSN : 1412-6885.
- Budianto, N. S., dan I. S. Madauna. 2015. Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Lembah Palu (Doctoral dissertation, Tadulako University).
- Cahaya, A.T. dan D.A. Nugroho. 2008. Pembuatan Kompos dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran dan Ampas Tebu). Semarang: Teknik Kimia Universitas Diponegoro.
- Coffiana, C. D dan H. Sri. 2021. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan PGPR (Plant growth Promoting Rizobacteria) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dalam pot. *Jurnal Penelitian IPTEKS*. Vol. 6(2). Hal. 138-145.
- Daniarto, R. 2019. Ekspor Porang dari Jawa Timur Terus Meningkat. Surabaya: Surabaya Inside.
- Fajrin, M. 2018. Pengaruh Media Tanam dan Pengaplikasian PGPR (Plant growth Promoting Rizobacteria) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Faridah, A., S. B. Widjanarko., A. J. I. Sutrisno dan B. Susilo. 2012. Optimasi produksi tepung porang dari chip porang secara mekanis dengan metode permukaan respons. *Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 158-166.
- Gupta, R., K. Gupta., R. K. Saxena dan S. Khan. 2013. Bleach-Stable, Alkaline Protease From Bacillus Sp. *Biotechnology Letters*, 21(2), 135-138.
- Gusmalawati, D., S. Indriyani dan R. Azrianingsih. 2008. Anatomi Dan Histokimia Organ Generatif *Amorphophallus Muelleri*. *Floribunda*, 4(7).

- Hartatik, W. dan L.R. Widowati. 2012. Pupuk Kandang, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian
- Hedty, M. M. T. 2014. Pemberian H₂SO₄ dan Air Kelapa pada Uji Viabilitas Biji Kopi Arabika (*Coffea arabika* L.). *Protobiont*, 3(1).
- Indriyani, S., dan R. Azrianingsih. 2013. Anatomi Dan Histokimia Organ Generatif *Amorphophallus Muelleri*. *Floribunda*, 4(7).
- Kalay, A. M., K. Henry., T. Abraham., R. Herman dan H. Reginawati. 2020. Aplikasi Pupuk Hayati Konsorsium Strain *Bacillus* sp dengan Berbeda Konsentrasi dan Cara Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Agrolia*. 9 (1). ISSN: 2301-7287.
- Koswara, S. 2013. Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian. *Bogor: Research And Community Service Institution Ipb*.
- Laksmahardja, M. P. 2010. Use of *Amorphophallus* spp. as raw material for food and industry. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Indonesia)*.
- Musnamar, E.I. 2010. Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya, Jakarta
- Nurlaila, S., N. Harijati dan R. Mastuti. 2018. Pengaruh Periode Tumbuh Dan Bagian Umbi Berbeda Terhadap Kerapatan Kristal Kalsium Oksalat (CaOx) Dan Jenis Kristal Druse Dan Rafida Pada Umbi Tanaman Porang (*Amorphophallus Muelleri* Bl). *Biotropika: Journal Of Tropical Biology*, 1(6), 260-264.
- Prihmantoro, H. 2011. Memupuk Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Puspita, F., D. Zul dan A. Khoiri. 2013. Potensi *Bacillus* sp. asal rizosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu sebagai rhizobacteria pemacu pertumbuhan dan antifungsi pada JOM Faperta Vol 1. No. 2 Oktober 2014 pembibitan kelapa sawit. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Riau
- Safitri, M. D., H. Kus., F. H. Kuswanta dan Sunyoto. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.). *J. Agrotek Tropika*. Vol. 5, No. 2: 75 – 79. ISSN 2337-4993.
- Saleh, N. D., dan I. J. Mejaya. 2015. Tanaman Porang Pengenalan, Budidaya, Dan Pemanfaatannya. *Bogor: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Porang*.
- Sari, R., dan S. Suhartati. 2015. Tumbuhan Porang: Prospek Budidaya Sebagai Salah Satu Sistem Agroforestry. *Buletin Eboni*, 12(2), 97-110.

- Septianti, O. 2019. Pupuk Hayati *Bacillus* Sp. Meningkatkan Produktivitas Tanaman Karet (*Hevea Brasiliensis* Muell Arg.). *Buletin Agrohorti*, 7(1), 76-83.
- Sinuraya, B. A dan M. Maya. 2019. Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt). *Bul. Agrohorti*. 7(1). Hal 47-52.
- Siregar, B. L. 2013. Perkecambahan dan pematangan dormansi benih andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 41(3).
- Suheriyanto, D., Romaidi dan R.S. Resmisari. 2012. Pengembangan Bibit Unggul Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Melalui Kultur Invitro Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *El-Hayah* 3(1):16- 23.
- Sulistiyo, R. H., Soetopo dan Damanhuri. 2015. Eksplorasi dan Identifikasi Karakter Morfologi Porang (*Amorphophallus Muelleri*) di Jawa Timur. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 3 No 5.
- Sumarwoto dan Maryana. 2011. Pertumbuhan Bulbil Iles-Iles (*Amorphophallus Muelleri* Blume) Berbagai Ukuran Pada Beberapa Jenis Media Tanam. *Jurnal Ilmu Kehutanan* V(2):91 (Abstrak).
- Wardani, I. B. 2022. Teknik Budidaya Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* BL.) Melalui Pembentukan Umbi Generasi Nol. Makalah. Uin Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Widjanarko, S. B., E. Widyastuti dan F. I. Rozaq. 2014. Pengaruh Lama Penggilingan Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) Dengan Metode Ball Mill (Cyclone Separator) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Porang [In Press Juli 2015]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3).
- Wigoeno, Y. A., A. Rodiyati dan R. Anna. 2013. Analisis Kadar Glukomanan Pada Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) Menggunakan Refluks Kondensor. *Jurnal Biotropika*. Vol 1 No 5.
- Wijanarko, S.B. 2009. Prospek Pengembangan Porang Di Kawasan Hutan Jawa Timur. Balai Penelitian tanaman aneka Kacang dan Umbi.
- Yulianto, S. E., N. Augustien dan R. Hidayat. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (Cpu) Pada Tanaman Porang (*Amorphophallus Onchophyllus*) Di Ketinggian Tempat Yang Berbeda. *Berkala Ilmiah Agroteknologi-Plumula*, 5(1).
- Zubachtirodin, M. S. P. 2008. Wilayah Produksi dan Potensi Pengembangan Jagung dalam Sumarno, et.al. (Editor). *Jagung: Teknik Prodksi dan Pengembangan*: 464-473. Puslitbang Tanaman Pangan Badan Litbang Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

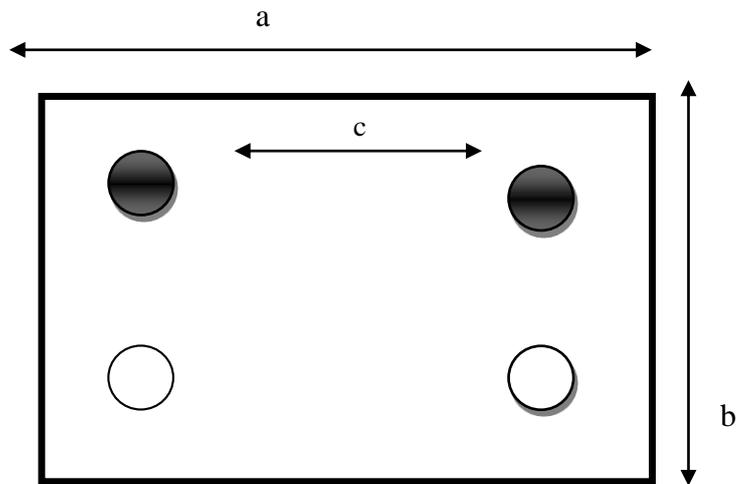
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

- Jarak antar plot 30 cm
- Jarak antar ulangan 60 cm

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

 = Tanaman Sampel

 = Bukan Tanaman Sampel

a. Panjang plot 100 cm

b. Lebar plot 100 cm

c. Jarak antar Tanaman 20 cm

Lampiran 3. Rataan Umur Bertunas Tanaman Porang

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | I | II | III | | |
| K ₀ B ₁ | 7,33 | 6,67 | 6,00 | 20,00 | 6,67 |
| K ₀ B ₂ | 5,67 | 6,67 | 6,33 | 18,67 | 6,22 |
| K ₀ B ₃ | 5,33 | 7,00 | 6,50 | 18,83 | 6,28 |
| K ₁ B ₁ | 7,00 | 6,00 | 6,50 | 19,50 | 6,50 |
| K ₁ B ₂ | 4,50 | 6,00 | 5,30 | 15,80 | 5,27 |
| K ₁ B ₃ | 5,50 | 6,00 | 6,00 | 17,50 | 5,83 |
| K ₂ B ₁ | 6,00 | 6,30 | 5,30 | 17,60 | 5,87 |
| K ₂ B ₂ | 4,70 | 5,30 | 6,50 | 16,50 | 5,50 |
| K ₂ B ₃ | 4,00 | 4,30 | 4,00 | 12,30 | 4,10 |
| K ₃ B ₁ | 5,00 | 5,50 | 5,50 | 16,00 | 5,33 |
| K ₃ B ₂ | 5,50 | 5,33 | 4,00 | 14,83 | 4,94 |
| K ₃ B ₃ | 4,30 | 4,00 | 3,50 | 11,80 | 3,93 |
| Jumlah | 64,83 | 69,07 | 65,43 | 199,33 | 66,44 |
| Rataan | 5,40 | 5,76 | 5,45 | 16,61 | 5,54 |

Lampiran 4. Sidik Ragam Umur Bertunas Tanam Porang

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Block | 2 | 0,88 | 0,44 | 1,22 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 25,57 | 2,32 | 6,48* | 2,26 |
| K | 3 | 14,58 | 4,86 | 13,54* | 3,05 |
| Linier | 1 | 10,84 | 10,84 | 30,21* | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,02 | 0,02 | 0,05 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,08 | 0,08 | 0,22 ^{tn} | 4,30 |
| B | 2 | 6,74 | 3,37 | 9,39* | 3,44 |
| Linier | 1 | 8,92 | 8,92 | 24,85* | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,04 | 0,04 | 0,10 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 4,25 | 0,71 | 1,97 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 7,90 | 0,36 | | |
| Total | 35 | 79,80 | 2,28 | | |

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 10,82 %

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman Porang Umur 3 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | I | II | III | | |
| K ₀ B ₁ | 5.75 | 5.26 | 6.25 | 17.26 | 5.75 |
| K ₀ B ₂ | 4.25 | 5.35 | 5.00 | 14.60 | 4.87 |
| K ₀ B ₃ | 2.75 | 5.41 | 8.50 | 16.66 | 5.55 |
| K ₁ B ₁ | 3.25 | 5.46 | 5.50 | 14.21 | 4.74 |
| K ₁ B ₂ | 4.50 | 5.26 | 7.00 | 16.76 | 5.59 |
| K ₁ B ₃ | 3.75 | 5.48 | 4.75 | 13.98 | 4.66 |
| K ₂ B ₁ | 3.00 | 5.64 | 5.50 | 14.14 | 4.71 |
| K ₂ B ₂ | 5.00 | 5.62 | 4.00 | 14.62 | 4.87 |
| K ₂ B ₃ | 6.50 | 4.90 | 6.25 | 17.65 | 5.88 |
| K ₃ B ₁ | 2.25 | 4.62 | 4.50 | 11.37 | 3.79 |
| K ₃ B ₂ | 5.25 | 4.08 | 5.00 | 14.33 | 4.78 |
| K ₃ B ₃ | 2.25 | 4.75 | 4.75 | 11.75 | 3.92 |
| Jumlah | 48.50 | 61.82 | 67.00 | 177.32 | 59.11 |
| Rataan | 4.04 | 5.15 | 5.58 | 14.78 | 4.93 |

Lampiran 6. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Porang Umur 3MST

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel |
|-----------|----|-------|------|--------------------|----------|
| | | | | | 0,05 |
| Block | 2 | 15,18 | 7,59 | 6,34* | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 14,77 | 1,34 | 1,12 ^{tn} | 2,26 |
| K | 3 | 7,74 | 2,58 | 2,16 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 4,20 | 4,20 | 3,51 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,61 | 0,61 | 0,51 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 1,00 | 1,00 | 0,83 ^{tn} | 4,30 |
| B | 2 | 0,57 | 0,29 | 0,24 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,52 | 0,52 | 0,44 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,24 | 0,24 | 0,20 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 6,46 | 1,08 | 0,90 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 26,33 | 1,20 | | |
| Total | 35 | 77,63 | 2,22 | | |

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 22.21 %

Lampiran 7. Rataan Tinggi Tanaman Porang Umur 6 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| | I | II | III | | |
| K ₀ B ₁ | 10.00 | 7.25 | 8.75 | 26.00 | 8.67 |
| K ₀ B ₂ | 7.75 | 8.00 | 8.75 | 24.50 | 8.17 |
| K ₀ B ₃ | 4.25 | 7.75 | 13.00 | 25.00 | 8.33 |
| K ₁ B ₁ | 5.50 | 10.00 | 9.50 | 25.00 | 8.33 |
| K ₁ B ₂ | 9.00 | 7.75 | 11.50 | 28.25 | 9.42 |
| K ₁ B ₃ | 7.25 | 7.75 | 7.50 | 22.50 | 7.50 |
| K ₂ B ₁ | 6.25 | 9.00 | 10.75 | 26.00 | 8.67 |
| K ₂ B ₂ | 7.00 | 12.25 | 7.75 | 27.00 | 9.00 |
| K ₂ B ₃ | 9.00 | 9.00 | 10.25 | 28.25 | 9.42 |
| K ₃ B ₁ | 7.50 | 8.25 | 7.00 | 22.75 | 7.58 |
| K ₃ B ₂ | 8.75 | 6.50 | 9.25 | 24.50 | 8.17 |
| K ₃ B ₃ | 5.50 | 5.75 | 7.25 | 18.50 | 6.17 |
| Jumlah | 87.75 | 99.25 | 111.25 | 298.25 | 99.42 |
| Rataan | 7.31 | 8.27 | 9.27 | 24.85 | 8.28 |

Lampiran 8. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Porang Umur 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|--------|-------|--------------------|------------------|
| Block | 2 | 23,01 | 11,51 | 3,42 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 26,98 | 2,45 | 0,73 ^{tn} | 2,26 |
| K | 3 | 13,85 | 4,62 | 1,37 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 2,35 | 2,35 | 0,70 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 5,17 | 5,17 | 1,54 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 2,87 | 2,87 | 0,85 ^{tn} | 4,30 |
| B | 2 | 4,18 | 2,09 | 0,62 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 1,68 | 1,68 | 0,50 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 3,89 | 3,89 | 1,16 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 8,94 | 1,49 | 0,44 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 74,03 | 3,36 | | |
| Total | 35 | 166,96 | 4,77 | | |

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 22.14 %

Lampiran 9. Rataan Diameter Batang Tanaman Porang Umur 3 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | I | II | III | | |
| K ₀ B ₁ | 0,43 | 0,475 | 0,515 | 1,42 | 0,47 |
| K ₀ B ₂ | 0,465 | 0,52 | 0,45 | 1,44 | 0,48 |
| K ₀ B ₃ | 0,44 | 0,52 | 0,46 | 1,42 | 0,47 |
| K ₁ B ₁ | 0,525 | 0,47 | 0,46 | 1,46 | 0,49 |
| K ₁ B ₂ | 0,435 | 0,455 | 0,51 | 1,40 | 0,47 |
| K ₁ B ₃ | 0,42 | 0,535 | 0,455 | 1,41 | 0,47 |
| K ₂ B ₁ | 0,52 | 0,465 | 0,54 | 1,53 | 0,51 |
| K ₂ B ₂ | 0,575 | 0,52 | 0,475 | 1,57 | 0,52 |
| K ₂ B ₃ | 0,535 | 0,445 | 0,52 | 1,50 | 0,50 |
| K ₃ B ₁ | 0,565 | 0,475 | 0,45 | 1,49 | 0,50 |
| K ₃ B ₂ | 0,57 | 0,54 | 0,55 | 1,66 | 0,55 |
| K ₃ B ₃ | 0,665 | 0,615 | 0,62 | 1,90 | 0,63 |
| Jumlah | 6,15 | 6,04 | 6,01 | 18,19 | 6,06 |
| Rataan | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 1,52 | 0,51 |

Lampiran 10. Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Porang Umur 3 MST

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel |
|-----------|----|------|------|--------------------|----------|
| | | | | | 0,05 |
| Block | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,23 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 0,08 | 0,01 | 3,47 [*] | 2,26 |
| K | 3 | 0,05 | 0,02 | 7,69 [*] | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,03 | 0,03 | 14,92 [*] | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 2,29 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,10 ^{tn} | 4,30 |
| B | 2 | 0,00 | 0,00 | 1,22 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,01 | 0,01 | 3,26 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,02 | 0,00 | 2,11 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 0,04 | 0,00 | | |
| Total | 35 | 0,24 | 0,01 | | |

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 8,78 %

Lampiran 11. Rataan Diameter Batang Tanaman Porang Umur 6 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | I | II | III | | |
| K ₀ B ₁ | 0,465 | 0,51 | 0,565 | 1,54 | 0,51 |
| K ₀ B ₂ | 0,475 | 0,56 | 0,52 | 1,56 | 0,52 |
| K ₀ B ₃ | 0,48 | 0,55 | 0,495 | 1,53 | 0,51 |
| K ₁ B ₁ | 0,57 | 0,51 | 0,52 | 1,60 | 0,53 |
| K ₁ B ₂ | 0,455 | 0,485 | 0,56 | 1,50 | 0,50 |
| K ₁ B ₃ | 0,475 | 0,575 | 0,485 | 1,54 | 0,51 |
| K ₂ B ₁ | 0,565 | 0,52 | 0,585 | 1,67 | 0,56 |
| K ₂ B ₂ | 0,615 | 0,575 | 0,51 | 1,70 | 0,57 |
| K ₂ B ₃ | 0,565 | 0,49 | 0,54 | 1,60 | 0,53 |
| K ₃ B ₁ | 0,61 | 0,515 | 0,48 | 1,61 | 0,54 |
| K ₃ B ₂ | 0,6 | 0,585 | 0,58 | 1,77 | 0,59 |
| K ₃ B ₃ | 0,71 | 0,645 | 0,675 | 2,03 | 0,68 |
| Jumlah | 6,59 | 6,52 | 6,52 | 19,62 | 6,54 |
| Rataan | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 1,64 | 0,55 |

Lampiran 12. Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Porang Umur 6 MST

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|------|------|--------------------|------------------|
| Block | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,06 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 0,08 | 0,01 | 3,36* | 2,26 |
| K | 3 | 0,04 | 0,01 | 6,95* | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,03 | 0,03 | 13,84* | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 1,7 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,09 ^{tn} | 4,30 |
| B | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,72 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,00 | 0,00 | 1,89 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,03 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,03 | 0,01 | 2,44 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 0,05 | 0,00 | | |
| Total | 35 | 0,24 | 0,01 | | |

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 8,78 %