

Pemanfaatan Air Kelapa dan Ekstrak Bawang Merah pada Pembibitan Bulbil Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Utilization of Coconut Water and Shallots Extract in Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Bulbil Nurseries

A. Farhanah^{1*}, Ismail Tandi¹, Dian Meylani¹, Jabal R. Ashar²

¹Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa

²Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

*Korespondensi penulis, E-mail: farhanahharis@gmail.com

Diterima: Desember 2022

Disetujui terbit: Desember 2022

ABSTRACT

Bulbil is one of the vegetative propagation methods to get porang seedlings, however it takes a long time to become good quality seedlings that are ready to be planted. The application of growth regulators can help accelerate the growth of shoots. This research was done to know the effectiveness of natural PGRs from coconut water and shallots extract in bulbil porang nurseries. The research was done from April to June 2022, located in Bontotangnga Village, Bontolempangan District, Gowa Regency, South Sulawesi. The method used was a Group Randomized Design with four (4) seed soaking treatments and four (4) replays so that 16 treatment plots were obtained. The treatments were control (just water), coconut water 250 mL/L of water, shallot extract 150 mL/L of water, and coconut water 250 mL/L of water + shallot extract 150 mL/L of water. The results of this research showed that the treatment with coconut water 250 mL / L + shallot extract 150 mL / L had the best influence on the growth of bulbil porang seeds with an average bud emergence time of 2,3 days, plant height of 28,44 cm, stem diameter 7,18 mm, and seedling root volume 8,17 mL. This means that soaking with coconut water 250 mL/L + shallot extract 150 mL/L water on the seeds of bulbil porang effectively provides an increase in the number of bud appearance, height, and diameter of the stem, as well as the volume of roots of porang seedlings.

Keywords: natural PGRs, porang, vegetative propagation

ABSTRAK

Bulbil merupakan salah satu metode perbanyakan secara vegetatif untuk mendapatkan bibit porang namun membutuhkan waktu yang panjang untuk menjadi bibit berkualitas baik yang siap ditanam. Pemberian zat pengatur tumbuh dapat membantu mempercepat tumbuhnya tunas. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui efektivitas ZPT alami yang bersumber dari air kelapa dan bawang merah pada pembibitan bulbil porang. Penelitian dilakukan pada bulan April–Juni 2022, bertempat di Desa Bontotangnga, Kecamatan Bontolempangan, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat (4) perlakuan perendaman benih dan empat (4) kali ulangan sehingga diperoleh 16 plot perlakuan. Perlakuan yang digunakan adalah kontrol (air biasa), air kelapa 250 mL/L air, ekstrak bawang merah 150 mL/L air, dan air kelapa 250 mL/L + ekstrak bawang merah 150 mL/L air. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan air kelapa 250 mL/L + ekstrak bawang merah 150 mL/L memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan benih bulbil porang dengan rata-rata waktu muncul tunas 2,3 hari, tinggi tanaman 28,44 cm, diameter batang 7,18 mm, dan volume akar bibit 8,17 mL. Hal ini berarti perendaman dengan air kelapa 250 mL/L air + ekstrak bawang merah 150 mL/L air pada benih bulbil porang efektif memberikan peningkatan pada waktu munculnya tunas, tinggi, dan diameter batang, serta volume akar bibit porang.

Kata Kunci: perbanyakan vegetatif, porang, ZPT alami.

PENDAHULUAN

Porang (*Amorphophalus muelleri* Blume) memiliki potensi untuk dibudidayakan sebagai salah satu komoditas ekspor yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan industri. Porang di Indonesia diekspor dalam bentuk tepung. Beberapa negara tujuan ekspor adalah Jepang, Malaysia, Australia, Korea, Srilanka, Selandia Baru, Inggris, Pakistan, dan Italia. Nilai ekspor terus meningkat hingga Rp40 Miliar di tahun 2019 (Daniarto 2019). Ekspor porang meningkat kembali pada tahun 2020 dan hal ini mempengaruhi kenaikan ekspor pertanian di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) merilis data pada bulan Januari hingga Juli 2020 dalam hal ekspor pertanian nasional yang meningkat hingga 9.6% dibandingkan ekspor pada tahun 2019.

Kementerian Pertanian sangat mendorong produksi umbi porang untuk dikembangkan lebih baik, sehingga dapat meningkatkan volume ekspor. Salah satu hal yang menjadi keterbatasan ekspor porang di Indonesia adalah terbatasnya ketersediaan bahan baku. Pemerintah menyiapkan lahan seluas 17.886 ha pada tahun 2020, yaitu terletak di pulau Jawa dan beberapa provinsi seperti Banten, Sulawesi Selatan, dan NTT. Tanaman porang mempunyai peminat yang cukup

tinggi tetapi jumlah produksi porang masih belum memenuhi permintaan ekspor. Tanaman porang ini diharapkan dapat menjadi sumber ekonomi bagi petani di Indonesia khususnya Sulawesi Selatan sehingga dapat menjadi pendorong stabilitas ekonomi nasional pada sektor pertanian ke depannya (Yuniarsih 2021). Wilayah Sulawesi Selatan yang saat ini sedang gencar dalam pengembangan tanaman porang adalah Kabupaten Bone, Wajo, Soppeng, Sinjai, Pinrang, dan beberapa wilayah Kabupaten Luwu. Tanaman porang saat ini juga mulai dikembangkan di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.

Perhatian khusus perlu dilakukan dalam persiapan bibit yang berasal dari hasil pembibitan yang berkualitas dan sehat serta tahan dari serangan hama penyakit. Penggunaan bulbil merupakan salah satu alternatif dalam perbaikan produktivitas tanaman porang. Pemanfaatan bulbil porang dapat dijadikan sebagai bibit. Tanaman porang biasanya menghasilkan bulbil setelah berumur dua tahun. Bulbil tersebut dapat dipanen setelah jatuh sendiri dari tangkainya. Bulbil yang telah dipanen dapat langsung ditanam sebagai bibit. Namun pertumbuhan bulbil akan lebih baik jika bulbil tersebut dibibitkan terlebih dahulu sebelum ditanam pada lahan atau

hamparan yang terbuka (Hidayat 2021). Bulbil merupakan perbanyakan yang dilakukan pada tanaman porang tetapi membutuhkan waktu yang cukup panjang hingga menjadi bibit yang siap untuk ditanam. Oleh karena itu, perbanyakan dengan menggunakan bulbil perlu dilakukan dengan pemberian perlakuan, seperti pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) untuk mempercepat benih menjadi bibit (Prayoga *et al.* 2022).

ZPT merupakan senyawa organik dalam jumlah yang rendah yang dapat mempengaruhi tumbuh kembang suatu tanaman baik sebagai pendorong ataupun penghambat. ZPT yang digunakan secara umum adalah sitokinin, auksin, dan giberelin. ZPT giberelin merupakan salah satu hormon tumbuh yang berfungsi untuk mendorong pembelahan sel, pematangan dormansi biji untuk perkecambahan, membantu pergerakan makanan cadangan untuk kebutuhan embrio, pematangan dormansi tunas, pemanjangan batang, perkembangan bunga dan juga buah, mampu memperpanjang internodus pada tumbuhan roset sehingga dapat tumbuh memanjang. Sedangkan hormon sitokinin berperan dalam memacu pertumbuhan tunas, dan hormon auksin berperan penting dalam pertumbuhan akar (Sofwan *et al.* 2018).

Penggunaan ZPT alami dapat menjadi pilihan yang sumbernya mudah didapatkan, biayanya relatif murah, dan aman digunakan oleh tanaman. Beberapa jenis tanaman dapat dijadikan sebagai sumber ZPT alami antara lain hormon auksin dapat ditemukan pada bawang merah, hormon giberelin terdapat di rebung bambu, dan hormon sitikonin dihasilkan oleh bonggol pisang dan air kelapa (Nurlaeni dan Surya 2015).

Penelitian ini dilaksanakan untuk memperkenalkan kembali tentang pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan yang dapat dikembangkan untuk pertanian di masa mendatang. Alternatif lainnya adalah sumber bahan alami untuk mendapatkan ZPT alami dengan harga murah dan ramah lingkungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ZPT alami yang bersumber dari air kelapa dan bawang merah pada pembibitan bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) untuk menghasilkan bibit yang berkualitas.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Dusun Bontomarannu, Desa Bontotangnga, Kecamatan Bontolempangan, Kabupaten

Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan April sampai Juni 2022.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Ekstrak bawang merah

Menurut Laswi *et al.* (2021), pembuatan ZPT dari ekstrak bawang merah dapat dilakukan dengan menyiapkan 500 g umbi bawang merah, kemudian dicampur ke dalam air bersih sebanyak 1 L, setelah itu didiamkan selama 1 x 24 jam kemudian disaring. Larutan ZPT ekstrak bawang merah siap digunakan untuk perendaman benih bulbil porang.

Rancangan Perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan menggunakan 4 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 bulbil sehingga total populasi yaitu 64 bulbil porang. Adapun rancangan perlakuan dalam penelitian ini adalah jenis perendaman, yaitu:

P0 = kontrol (perendaman hanya dengan air biasa)

P1 = air kelapa 250 mL/L air

P2 = ekstrak bawang merah 150 mL/L air

P3 = air kelapa 250 mL + ekstrak bawang merah 150 mL/L air

Persiapan areal

Lahan disiapkan terlebih dahulu dengan luasan 330 × 220 cm dengan jarak antara polibag 60 x 40 cm. Semua jenis vegetasi pengganggu (gulma) dibuang dan dibersihkan dengan menggunakan cangkul dan parang, kemudian bagian lahan diukur menggunakan meteran.

Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah *topsoil* yang dihaluskan dengan ayakan berukuran 0,5 cm, kemudian dicampur dengan sekam bakar dan pupuk kandang (1:1:1) yang diaduk secara homogen kemudian campuran media dimasukkan ke dalam polibag dengan ukuran 25 x 30 cm dan didiamkan selama 6 hari sebelum siap untuk ditanami.

Aplikasi Perendaman Benih

Pengaplikasian perendaman air kelapa muda dan umbi bawang merah digunakan sebelum proses pembibitan bulbil dengan cara merendam benih bulbil porang selama 12 jam dengan menggunakan jenis perlakuan yang telah ditentukan. Kemudian benih diperam menggunakan kain selama 5 hari hingga terlihat tunas pada bulbil porang. Bulbil porang

diberikan percikan air sehari sekali untuk menjaga kelembabannya, setelah itu bulbil ditanam ke polibag untuk proses pembibitan.

Penanaman Benih

Bulbil porang ditanam pada polibag dengan media tanam yang telah disiapkan. Setiap polibag ditanami sebanyak dua bulbil porang dengan kedalaman sekitar 5 cm. Ukuran atau berat benih bulbil porang yang ditanam diseragamkan, yaitu dengan berat berkisar 25 g. Penanaman tidak terlalu dangkal ataupun dalam. Penyiraman benih bulbil porang yang telah ditanam dilakukan hingga mencapai titik jenuh tanah.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan pengamatan pada benih bulbil porang yang ditanam pada masing-masing polibag percobaan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung dan sistematis mengenai gejala atau efek yang tampak pada tanaman dengan tujuan untuk mendapatkan data akurat pada pertumbuhan tanaman. Pengukuran pertama dilakukan setiap hari pada benih bulbil sebelum berumur 6 hari (waktu tumbuh tunas), selanjutnya pengukuran

dilakukan pada umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam (HST).

Parameter Pengamatan

1. Waktu tumbuh tunas

Pengamatan dilakukan dengan cara melihat setiap hari waktu munculnya tunas pada benih bulbil porang.

2. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman menggunakan penggaris yang diukur dari permukaan media tanam sampai bagian tanaman yang tertinggi pada umur 20, 40, dan 60 HST.

3. Diameter batang

Pengukuran diameter batang dilakukan pada bagian batang terbawah tanaman menggunakan jangka sorong saat tanaman berumur 20, 40, dan 60 HST.

4. Volume akar

Volume akar diukur menggunakan gelas ukur dengan takaran 10 mL dan 100 mL. Sampel akar yang akan diukur terlebih dahulu dibersihkan dari media tanamnya dengan cara direndam dengan air. Volume akar diukur pada saat tanaman berumur 60 HST.

Analisis Data

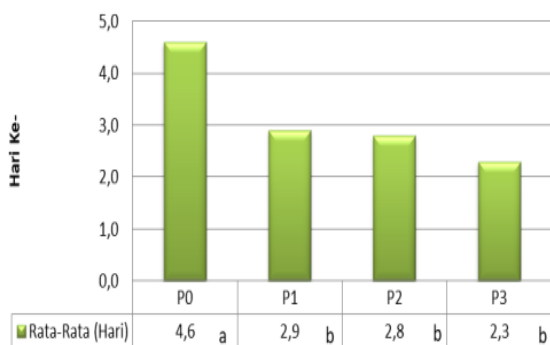
Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diolah dengan bantuan aplikasi *SPSS Statistic 20* dengan

menggunakan analisis sidik ragam. Hasil yang menunjukkan pengaruh berbeda nyata antara tiap perlakuan kemudian dilanjutkan dengan uji BNT atau LSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Muncul Tunas

Hasil analisis waktu muncul tunas pada benih bulbil porang dengan pemberian ZPT alami dari air kelapa dan ekstrak bawang merah ditunjukkan pada Gambar 1.



Keterangan: P0 = kontrol (perendaman hanya dengan air biasa); P1 = perendaman benih pada air kelapa 250 mL/L air; P2 = perendaman pada ekstrak bawang merah 150 mL/L air; P3 = perendaman pada air kelapa 250 mL/L + ekstrak bawang merah 150 mL/L air)

Gambar 1 Rata-rata waktu muncul tunas benih bulbil porang dengan berbagai perlakuan

Gambar 1 menunjukkan bahwa P0 (kontrol) berbeda nyata dengan tunas yang dihasilkan pada perlakuan pemberian air kelapa dan ekstrak bawang merah (P1, P2, dan P3), sedangkan P1

tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan P2 dan P3. Rata-rata waktu tumbuh tunas benih bulbil porang yang lebih cepat pertumbuhannya, yaitu 2,3–2,9 hari.

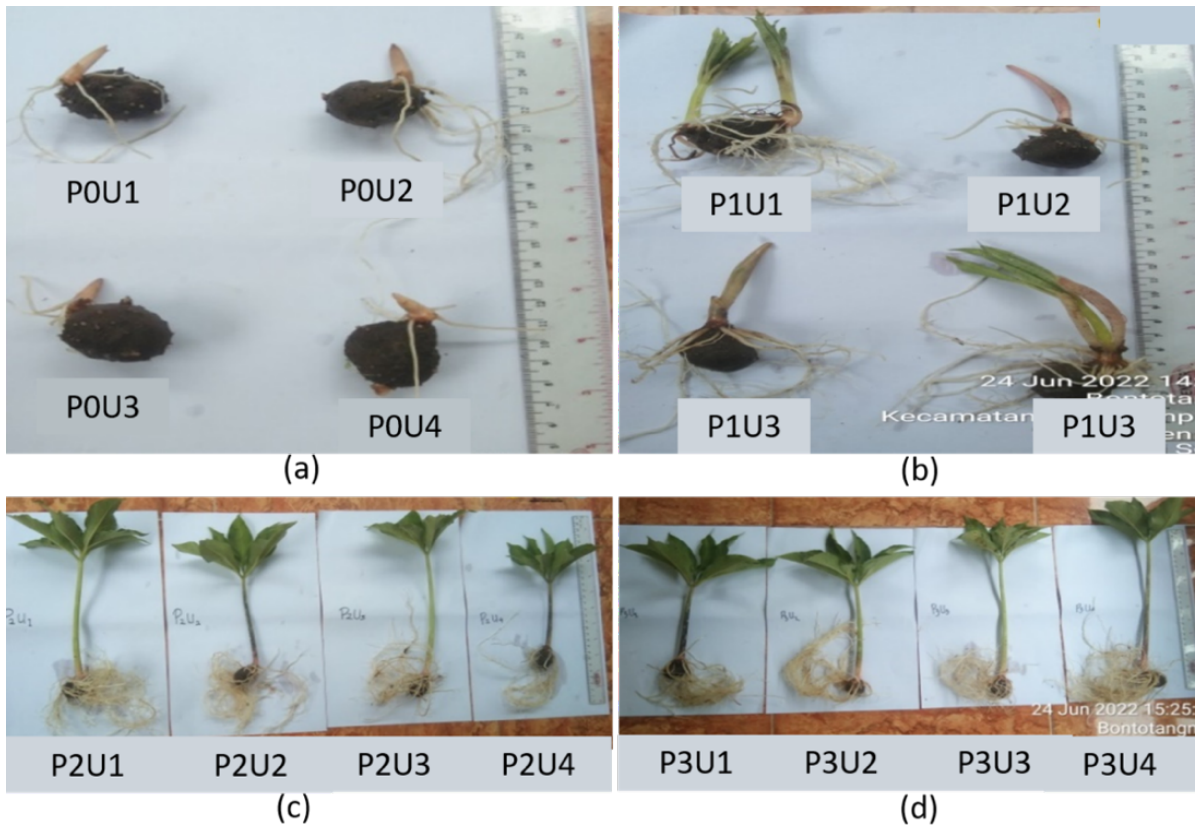
Kontrol (P0) menunjukkan waktu tumbuh tunas paling lama dengan rata-rata 4,6 hari atau waktu tumbuh tunas berada pada hari ke 4 dan 5 setelah perendaman, sedangkan waktu tumbuh tunas terbaik pada perlakuan P3 atau pemberian ZPT alami air kelapa 250 mL yang dikombinasikan dengan ekstrak bawang merah 150 mL/L air, yaitu 2,3 hari atau waktu tumbuh tunas rata-rata berada pada hari ke 2. Hal ini diduga karena kombinasi air kelapa dan ekstrak bawang merah yang mengandung hormon ZPT seperti auksin, giberlin dan sitokinin berpengaruh pada diferensiasi atau pembelahan sel pada bulbil porang. Hal ini juga dijelaskan oleh Trisnawan *et al.* (2017) pada hasil studinya bahwa ZPT dari ekstrak bawang merah dan air kelapa muda dapat memicu pematangan dormansi tunas pada tanaman jeruk yang telah diokulasi.

Tinggi Tanaman

Pertumbuhan bibit porang dapat diamati melalui pengukuran tinggi tanaman pada Gambar 2. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata tingkat

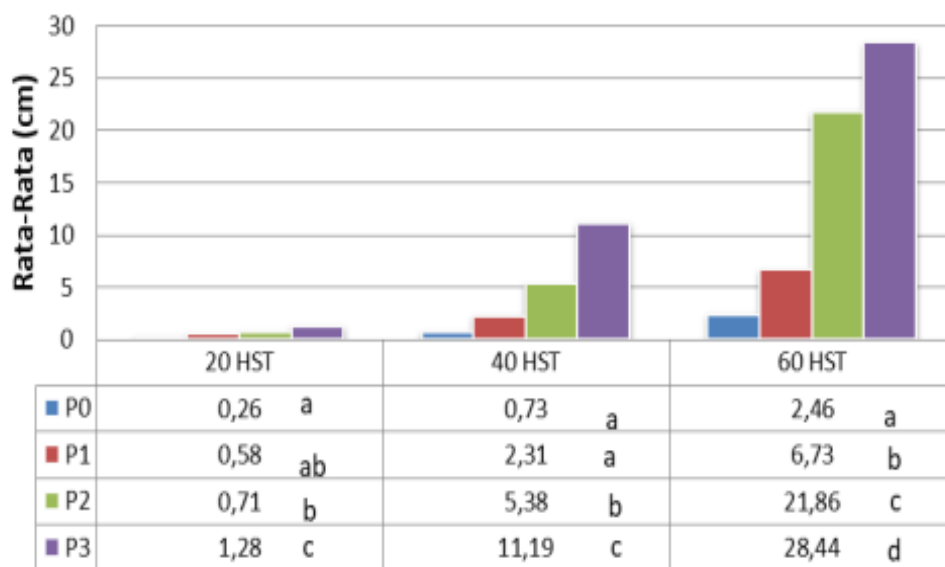
pertumbuhan khususnya tinggi tanaman yang baik ada pada perlakuan perendaman ekstrak bawang mewah 150 mL/L air (P2) dan air kelapa 250 mL/L dan

ekstrak bawang mewah 150 mL/L air (P3) Hasil pengamatan tinggi tanaman dapat dilihat lebih lanjut pada hasil analisis uji Anova dan uji lanjut pada Gambar 3.



Gambar 2 Penampakan tinggi bibit porang pada 60 HST berdasarkan perlakuan perendaman.

(a) kontrol atau perendaman dengan air biasa, (b) setelah perendaman dengan air kelapa 250 mL/L air, (c) setelah perendaman dengan ekstrak bawang mewah 150 mL/L air, (d) setelah perendaman air kelapa 250 mL/L dan ekstrak bawang mewah 150 mL/L air.



Keterangan: P0 = kontrol (perendaman hanya dengan air biasa); P1 = perendaman benih pada air kelapa 250 mL/L air; P2 = perendaman pada ekstrak bawang merah 150 mL/L air; P3 = perendaman pada air kelapa 250 mL/L + ekstrak bawang merah 150 mL/L air)

Gambar 3 Rata-rata tinggi benih bulbil porang dengan berbagai perlakuan

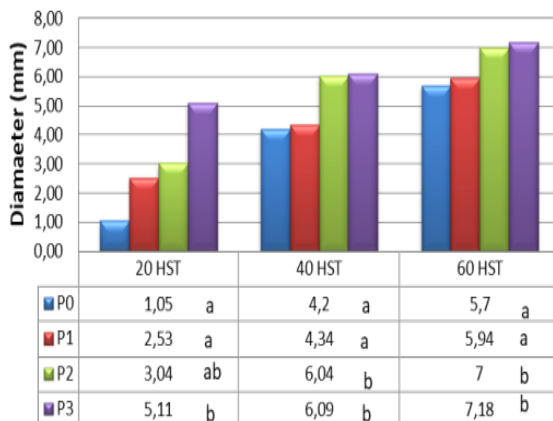
Gambar 3 memperlihatkan tanaman dari bulbil porang mengalami peningkatan pada tingginya di umur 20, 40, dan 60 HST. Pada umur 20 HST, P0 (kontrol) menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan P1, tetapi berbeda nyata dengan P2 dan sangat berbeda nyata dengan P3, namun P2 dan P3 tidak berbeda nyata. Sedangkan P0 tidak berbeda nyata dengan P1 tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P3 saat 40 HST. Saat tanaman mencapai umur 60 HST, P0 berbeda nyata dengan P1 dan sangat berbeda nyata dengan P2 dan P3. Pertumbuhan tinggi tanaman memperlihatkan jelas bahwa P0 menunjukkan tinggi tanaman terendah yaitu

dengan rata-rata 2,46 cm pada umur 60 HST sedangkan ukuran tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman 28,44 cm pada umur 60 HST. Hal ini diduga karena ekstrak bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin yang dapat berpengaruh pada pemanjangan sel. Berdasarkan hasil studi Siswanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa ekstrak bawang merah dapat memacu pertumbuhan bibit pada tanaman lada panjang karena ekstrak tersebut mengandung hormon yang dapat mempengaruhi pemanjangan sel sedangkan air kelapa menurut Novriza *et al.* (2021) sebagai penghasil hormon sitokinin yang mampu mendorong

pembelahan sel sehingga mempercepat pemanjangan batang tanaman. Air kelapa tidak hanya mengandung hormon pertumbuhan yang baik untuk tanaman, tetapi juga mengandung nutrisi yang diperlukan tanaman.

Diameter Batang

Adapun hasil pengamatan pada diameter batang pada benih bulbil porang dengan pemberian ZPT alami dari air kelapa dan ekstrak bawang merah ditunjukkan pada Gambar 4.



Keterangan: P0 = kontrol (perendaman hanya dengan air biasa); P1 = perendaman benih pada air kelapa 250 mL/L air; P2 = perendaman pada ekstrak bawang merah 150 mL/L air; P3 = perendaman pada air kelapa 250 mL/L + ekstrak bawang merah 150 mL/L air)

Gambar 4 Rata-rata diameter batang benih bulbil porang dengan berbagai Perlakuan.

Diagram diameter batang menunjukkan hasil analisis uji anova dan uji lanjut LSD yang memperoleh rata-rata diameter batang bulbil porang mengalami

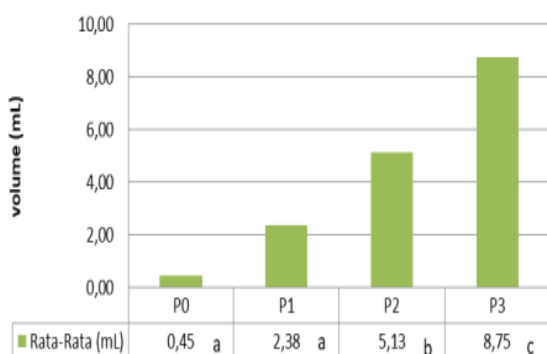
peningkatan pada umur 20, 40, dan 60 HST. Diameter batang P0 atau kontrol pada umur 20, 40, dan 60 HST tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2, tetapi berbeda nyata dengan Perlakuan P3, sedangkan diameter batang pada P2 tidak berbeda nyata dengan P3.

Ukuran diameter batang bulbil porang pada umur 20, 40, dan 60 HST mengalami peningkatan (Gambar 4). Pada umur 60 HST diameter batang terkecil, yaitu pada P0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata diameter sebesar 5,7 mm dan diameter terbesar pada perlakuan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 yaitu dengan rata-rata besar diameter batang 7,18 mm. Hal ini terjadi diduga karena pemberian larutan kombinasi dari air kelapa dan ekstrak bawang merah mampu mendorong perbesaran diameter batang. Pertambahan diameter batang tanaman disebabkan karena adanya fitohormon seperti auksin, giberelin dan sitokinin seimbang yang dihasilkan dari air kelapa dan ekstrak bawang merah. Mayura *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa hormon auksin memiliki fungsi dalam proses pemanjangan, pembelahan, pembesaran dan differensiasi sel. Sedangkan menurut Ratnawati *et al.* (2014), fitohormon giberelin yang dikombinasikan dengan auksin akan memacu pembelahan sel pada kambium

sehingga dapat memicu pertambahan diameter batang tanaman.

Volume Akar

Volume akar dihitung setelah bibit bulbil porang berumur 60 hari setelah tanam (HST) dengan tujuan untuk mengetahui volume akar pada bibit porang. Hasil kajian dan pengamatan disajikan pada Gambar 5.



Keterangan: P0 = kontrol (perendaman hanya dengan air biasa); P1 = perendaman benih pada air kelapa 250 mL/L air; P2 = perendaman pada ekstrak bawang merah 150 mL/L air; P3 = perendaman pada air kelapa 250 mL/L + ekstrak bawang merah 150 mL/L air)

Gambar 5 Rata-rata volume akar benih bulbil porang dengan berbagai perlakuan.

Diagram hasil pengamatan volume akar memperlihatkan tingkat volume akar benih bulbil porang setelah berusia 60 HST yang menunjukkan bahwa P0 tidak berbeda nyata dengan P1 tetapi sangat berbeda nyata dengan P2 dan P3. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa hasil terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan P3 yaitu air kelapa 250 mL dan ekstrak bawang merah 150 mL/L air. Sedangkan hasil

terendah diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ZPT) dan P1 yang hanya dengan pemberian air kelapa. Hal ini diduga karena kandungan ekstrak bawang merah yang dikombinasikan dengan air kelapa mampu menyediakan sumber hormon yang lengkap sehingga dapat memacu pertumbuhan akar pada bibit bulbil porang. Menurut Rosawanti (2016), akar merupakan salah satu organ penting tanaman karena fungsinya dalam penyerapan air dan unsur hara pada media tanam. Ekstrak bawang merah merupakan salah satu sumber fitohormon dari luar yang memiliki kandungan auksin berfungsi dalam perangsangan pertumbuhan akar tanaman.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa pengaplikasian perendaman dengan air kelapa 250 mL yang dikombinasikan dengan ekstrak bawang merah 150 mL/L air pada benih bulbil porang efektif dalam mempercepat waktu tumbuh tunas, tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah akar pada benih bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume).

DAFTAR PUSTAKA

- Daniarto R. 2019. Ekspor Porang dari Jawa Timur Terus Meningkat. *Surabaya Inside: Surabaya*.
- Hidayat P. 2021. Pengembangan Inovasi Pembibitan Porang (*Amorphophallus Onchophyllus* L.) di Desa Panglungan, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. *Jurnal Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021*. Fakultas Pertanian UPN. Surabaya.
- Laswi I, Hasan S, Salam, Ashari R, Nurdin AS, Anwar A, Sianturi RUD. 2021. Pengaruh lama perendaman ZPT alami ekstrak bawang merah pada pertumbuhan setek batang sukun (*Artocarpus altilis* Parkinson ex F.A.Zorn). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 9 (2): 97–106.
- Novriza S, Gustini S, Pratama RA, Nafi'ah HH, Nurdiana D, Pratiwi RA. 2021. Pengaruh ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pematangan dormansi biji dan pertumbuhan kecambah bidara *Ziziphus nummularia* (Rhamnaceae). *Journal of Agrotechnology and Science*. 6 (1): 30–43.
- Nurlaeni Y, Surya MI. 2015. Respon stek pucuk *Camelia japonica* terhadap pemberian zat pengatur tumbuh organik. *Prosding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia*. 1 (5): 1211–1215.
- Mayura E, Yudarfis NFN, Idris H, Darwati I. 2016. Pengaruh pemberian air kelapa dan frekuensi pemberian terhadap pertumbuhan benih cengkeh *Bul. Littro*. 27 (2): 123–128.
- Prayoga MK, Syahtrian HS, Aji TM, Rahadi VP. 2022. Efektivitas zat pengatur tumbuh dalam merangsang pertumbuhan tunas bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Jurnal Agro Wiralodra*. 5 (2): 61–66.
- Ratnawati, Saputra SI, Yosefa S. 2014. Waktu perendaman benih dengan air kelapa muda terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*. 1 (1): 1–7.
- Rosawanti P. 2016. Pengaruh asal bahan stek dan jenis zat pengatur tumbuh (ZPT) pada pertumbuhan stek daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*). *Jurnal Daun*. 3 (2): 90–98.
- Siswanto U, Sekta ND, Romeida A. 2013. Penggunaan auksin dan sitokinin alami pada pertumbuhan bibit lada panjang (*Piper retrofractum* vah L.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 3 (2): 128–132.
- Sofwan N, Kusuma OF, Triatmoko AH, Iftitah SN. 2018. Optimalisasi ZPT (zat pengatur tumbuh) alami ekstrak bawang merah (*Allium cepa* fa.

- Ascolonicum*) sebagai pemacu pertumbuhan akar stek tanaman buah tin (*Ficus carica*). *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3 (2): 46–48.
- Trisnawan AS, Sugiyanto A, Fajriani S, Setyobudi L. 2017. Pengaruh pemberian ZPT pada pematangan dormansi mata tunas tanaman jeruk (*Citrus sp.*) hasil okulasi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (5): 742–747.
- Yuniarsih ET. 2021. Prospek Pengembangan Porang (*Amorphophalus Muelleri*) di Sulawesi Selatan. *Repository Publikasi: Kementerian Pertanian RI*.