

**PENGARUH PEMBELAHAN UMBI DAN PEMBERIAN HORMON TUMBUH
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PORANG
Amorphophallus muelleri Blume.**



NAHLI NAHAL

H041171016



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PEMBELAHAN UMBI DAN PEMBERIAN HORMON TUMBUH
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PORANG
Amorphophallus muelleri Blume.**

**NAHLI NAHAL
H041171016**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PEMBELAHAN UMBI DAN PEMBERIAN HORMON TUMBUH
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PORANG
Amorphophallus muelleri Blume.**

**NAHLI NAHAL
H041171016**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Biologi

pada

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PEMBELAHAN UMBI DAN PEMBERIAN HORMON TUMBUH
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PORANG
Amorphophallus muelleri Blume.

NAHLI NAHAL
H041171016

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 31 Juli 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan,

Pembimbing Utama,

Dr. Juhriah, M.Si.
NIP. 196312311988102001

Pembimbing Pertama,

Dr. Andi Masniawati, M.Si.
NIP. 197002131996032001

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Dr. Magdalena Lifaay, M.Sc.
NIP. 196409291989032002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Pembelahan Umbi dan Pemberian Hormon Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Porang *Amorphophallus muelleri* Blume" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Juhriah, M.Si. sebagai pembimbing utama dan Dr. Andi Masniawati, M.Si. sebagai pembimbing pertama). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 31 Juli 2024



NAHLI NAHAL
NAHLI NAHAL
H041171016

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillah Rabbi 'Alamiin, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Pembelahan Umbi dan Pemberian Hormon Tumbuh terhadap Pertumbuhan Bibit Porang *Amorphophallus muelleri* Blume". Tak lupa shalawat dan salam kita haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam, kepada para keluarga, para sahabat-sahabat-Nya, dan orang-orang yang selalu istiqamah di jalan Addinul Islam. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan tinggi Sarjana (S1) Biologi, di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin Makassar.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik berkat doa, bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak. Terima kasih kepada keluarga terutama untuk kedua orang tua, Bapak Ahmad Naim Pawaja (Rahimahumullah) dan Ibu Siti Halijah yang telah membesarkan dan membimbing penulis hingga sampai di titik ini. Selalu mendoakan kesuksesan anaknya, memberikan seluruh kasih sayang, cinta, perhatian, doa, dukungan dan ketulusan untuk penulis sejak lahir hingga saat ini. Terima kasih kepada saudara kandung tersayang penulis yakni ;Siti Halima Nahal, Syahri Saumi Nahal dan Reski Nahal, Umrah Nahal dan Muhammad khaerun Nahal yang selalu memberi dukungan penuh selama proses penelitian hingga sampai saat ini. Semoga kalian selalu diberi kesehatan oleh-Nya.

Terima kasih pula yang tak terhitung untuk dosen pembimbing Ibu Dr. Juhriah, M.Si. selaku pembimbing utama. Berkat kesabaran dalam membimbing, arahan dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian sehingga penulis sampai pada tahap penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada pembimbing pertama Ibu Dr. Andi Masniawati, M.Si. atas segala bantuan, motivasi, waktu yang diberikan kepada penulis sejak awal proses penyusunan skripsi ini hingga penulis bisa menyelesaikannya dengan baik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Si., selaku rektor Universitas Hasanuddin beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Eng Amiruddin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf yang telah membantu penulis dalam hal akademik dan administrasi.
3. Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc. selaku ketua Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin. Penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu, saran dan dukungannya.
4. Ibu Andi Ervi Erviani, M.Sc. selaku Sekretaris Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

5. Ibu Dr. Juhriah M.Si. selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Hasanuddin.
6. Tim penguji skripsi Ibu Dr. Markarma, M.Si. dan Ibu Dr. Nur Haedar, M.Si. terima kasih atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis hingga penyusunan skripsi saat ini.
7. Kepada seluruh Dosen Departemen Biologi yang telah membimbing dan memberikan ilmunya dengan tulus dan sabar kepada penulis selama proses perkuliahan. Kepada staf dan Pegawai Departemen Biologi yang telah banyak membantu penulis baik dalam menyelesaikan administrasi maupun memberikan dukungan kepada penulis selama ini.
8. Kak Nur Hikmah Wahid, S.Si. selaku asisten Ibu Wati, terima kasih atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis selama proses penelitian.
9. Rekan sepenelitian yakni Syakira Muhyiddin, Mutia Hafni Qadir, Siti Nur Indah Melati dan Mu'minang. Terimah kasih atas kerja sama dan dukungan selama melakukan penelitian ini sampai selesai.
10. Teman-teman Biologi 2017 atas kebersamaan, dukungan, dan bantuannya selama proses perkuliahan, terkhusus Julivio Rivaldo Mewoh, Hijrianti, Sri Rahmawati Umsini, Andi Auliyah Utami, Zilhayai, Siti Talhah dan Fira Sarsi yang selalu memberi motivasi dan dukungannya. Semoga kita semua sukses dimasa depan.
11. Serta ucapan terimah kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik berupa materi, tenaga, motivasi dan dalam bentuk apapun.

Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik kepada kalian semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, namun demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Penulis,



Nahli Nahal

ABSTRAK

NAHLI NAHAL. PENGARUH PEMBELAHAN UMBI DAN PEMBERIAN HORMON TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PORANG *Amorphophallus muelleri* Blume (dibimbing oleh Dr. Juhriah, M.Si. dan Dr. Andi Masniawati, M.Si.)

Latar Belakang. Budidaya porang memiliki potensi peluang yang besar karena umbi batangnya banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Umbi batang porang mengandung glukomanan yang bernilai ekonomi tinggi dan telah diekspor ke beberapa negara. Permintaan porang cukup tinggi namun tidak didukung oleh ketersediaan bibit porang. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi dan jumlah bibit serta dapat menghemat biaya yaitu dengan cara membelah umbi batangnya menjadi dua bagian. Adanya upaya pembelahan umbi tersebut umbi yang biasanya hanya menghasilkan satu tunas saja mampu menghasilkan tunas yang lebih banyak sesuai dengan meningkatnya jumlah anakan pada umbi yang dibelah. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelahan umbi dan pemberian hormon tumbuh dalam perbanyak bibit porang *Amorphophallus muelleri* Blume. **Metode.** Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu pemberian hormon sintetik BAP (*Benzyl Amino Purine*) 120 ppm (0,012%), pemberian hormon alami ekstrak air kelapa konsentrasi 75% dan ekstrak bonggol pisang 30% dan tanpa perlakuan pemberian hormon tumbuh (kontrol) dengan 3 kali ulangan. Analisis data dilakukan dengan Two Way Anova dan uji lanjut BNT taraf 5%. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan waktu muncul tunas dengan rata-rata terendah pada perlakuan BAPUu dan AKUu selama 11,66 hari setelah tanam dan waktu muncul tunas dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan KUb selama 21,16 hari setelah tanam (HST). Berdasarkan hasil analisis variansi bahwa umbi sebagai faktor pertama berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tunas umbi porang, diameter tunas umbi porang, dan jumlah tunas umbi porang. Sedangkan pemberian hormon tumbuh sebagai faktor kedua dan interaksi antara umbi dan hormon tumbuh tidak berpengaruh nyata. Jumlah daun yang dihasilkan paling banyak 8 daun oleh KUu dan jumlah daun terendah dihasilkan oleh perlakuan BAPUu, AKUu dan BPUu sebanyak 3 daun. Adapun pada jumlah tunas terbanyak pada tanpa KUu sebanyak 9 tunas dan jumlah tunas terendah pada perlakuan BAPUu dan BPUu sebanyak 3 tunas. **Kesimpulan.** Perlakuan pembelahan umbi pada penelitian berhasil memperbanyak bibit umbi porang dan pemberian hormon tumbuh membantu dalam mempercepat pertumbuhan tunas umbi porang.

Kata kunci: umbi porang *Amorphophallus muelleri* Blume; ZPT (Zat Pengatur Tumbuh); BAP (*Benzyl Amino Purine*); air kelapa; bonggol pisang;

ABSTRACT

NAHLI NAHAL. THE EFFECT OF TUBER DIVISION AND ADMINISTRATION OF GROWTH HORMONES ON THE GROWTH OF *Amorphophallus muelleri* Blume PORANG SEEDLINGS (supervised by Dr. Juhriah, M.Si. and Dr. Andi Masniawati, M.Si.)

Background. Porang cultivation has great potential opportunities because the stem tubers are widely used to meet human needs. Porang tubers contain glucomannan which has high economic value and has been exported to several countries. The demand for porang is quite high but is not supported by the availability of porang seeds. One effort that can be made to increase production and number of seeds and save costs is by splitting the tuber stem into two parts. With efforts to divide the tubers, the tubers which usually only produce one shoot are able to produce more shoots in accordance with the increase in the number of seedlings in the split tubers. **Aim.** This research aims to determine the effect of dividing tubers and administering growth hormones in the propagation of *Amorphophallus muelleri* Blume porang seeds. **Method.** This type of research is experimental research using a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments, namely administering the synthetic hormone BAP (Benzyl Amino Purine) 120 ppm (0.012%), administering natural hormones with a concentration of 75% coconut water extract and 30% banana hump extract and without growth hormone treatment (control) with 3 repetitions. Data analysis was carried out using Two Way Anova and a further BNT test at 5% level. **Results.** The results showed that the shoot emergence time with the lowest average in the BAPUu and AKUu treatments was 11.66 days after planting and the highest average shoot emergence time in the KUu treatment was 21.16 days after planting (DAP). Based on the results of the variance analysis, tubers as the first factor have a significant effect on the growth of porang tuber shoot height, porang tuber shoot diameter, and the number of porang tuber shoots. Meanwhile, giving growth hormones is a second factor and the interaction between tubers and growth hormones does not have a significant effect. The maximum number of leaves produced was 8 leaves by KUu (without treatment) and the lowest number of leaves produced by BAPUu, AKUu and BPUu treatments was 3 leaves. Meanwhile, the highest number of shoots in no treatment or control (KUu) was 9 shoots and the lowest number of shoots in the BAPUu and BPUu treatments was 3 shoots. **Conclusion.** The tuber division treatment in the research succeeded in increasing the number of porang tuber seeds and the administration of growth hormones helped accelerate the growth of porang tuber shoots.

Key words: porang tubers *Amorphophallus muelleri* Blume; ZPT (Growth Regulatory Substance); BAP (Benzyl Amino Purine); coconut water; banana weevil;

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Pernyataan Pengajuan	ii
Halaman Pengesahan	Error! Bookmark not defined.
Pernyataan Keaslian Skripsi dan Pelimpahan Cipta.....	iii
Ucapan Terima Kasih	v
Abstrak	vi
Abstract	viii
Daftar Isi	x
Daftar Isi Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Peneletian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Waktu Dan Tempat Penelitian	3
1.5 Teori	3
1.5.1 Deskripsi Porang (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.).....	3
1.5.1.1 Taksonomi Porang (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.).....	3
1.5.1.2 Penyebaran Porang <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.	3
1.5.1.3 Karakteristik Tanaman Porang <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.	4
1.5.1.4 Karakteristik dan Potensi Umbi Porang	7
1.5.2 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).....	9
1.5.2.1 Hormon Sitokinin	10
1.5.2.1.1 Hormon Sitokinin Sintetik.....	10
1.5.2.1.1.1 BAP (Benzyl Amino Purine).....	10
1.5.2.1.2 Hormon Sitokinin Alami.....	10
BAB II METODE PENELITIAN	13
2.1. Alat	13
2.2 Bahan	13

2.3 Metode Penelitian	13
2.3.1 Rancangan Penelitian.....	13
2.3.1.1 Denah Penelitian	14
2.3.2 Prosedur Penelitian	15
2.3.2.1 Persiapan Bahan (Umbi Batang Porang).....	16
2.3.2.2 Pembuatan Larutan Hormon Sitokinin (Sintetik dan Alami)	16
2.3.2.3 Pembuatan Media Tanam.....	16
2.3.2.4 Pembelahan dan Perendaman Umbi Porang (Perendaman dengan Fungisida dan Hormon Tumbuh).....	17
2.3.2.5 Penanaman Umbi Batang Porang	17
2.3.2.6 Pemeliharaan.....	17
2.3.2.7 Parameter Pengamatan.....	18
2.3.3 Analisis Data.....	18
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
3.1 Hasil Dan Pembahasan	19
3.1.1 Waktu Muncul Tunas Umbi Porang (Hari)	19
3.1.2 Waktu Muncul Daun Umbi Porang (Hari).....	20
3.1.3 Tinggi Tunas Umbi Porang (cm).....	22
3.1.4 Diameter Tunas Umbi Porang (mm)	23
3.1.5 Jumlah Tunas Tanaman Porang.....	25
3.1.6 Jumlah Daun Tanaman Porang	27
3.1.7 Uji ANOVA (<i>Analysis Of Variances</i>).....	30
3.1.7.1 Uji ANOVA Dan Uji Lanjut BNT Tinggi Tunas Umbi Porang (cm).....	30
3.1.7.2 Uji ANOVA Dan Uji Lanjut BNT Diameter Tunas Umbi Porang (mm).....	31
3.1.7.3 Uji ANOVA Dan Uji Lanjut BNT Jumlah Tunas Umbi Porang	32
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Kesimpulan	33
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	39

DAFTAR ISI TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kombinasi Perlakuan.....	11
Tabel 2. Hasil Uji BNT 5% Tinggi Tunas pada Umbi Porang Minggu 4 dan 5.....	20
Tabel 3. Hasil Uji BNT 5% Diameter Tunas pada Umbi Porang Minggu 3,4, dan 5.....	21
Tabel 4. Hasil Uji BNT 5% Jumlah Tunas pada Umbi Porang.....	22

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. (a) dan (b), Tanaman porang dengan tajuk daun, ujung daun runcing; (c), batang semu halus berwarna hijau muda-tua dengan belang putih pucat kehijauan;(d) Percabangan batang (tangkai daun).....	5
Gambar 2. a. Umbi katak (bulbil) pada pertemuan pangkal daun; b. Bunga; c. biji yang masih muda dan biji telah matang.....	6
Gambar 3. Umbi Batang Porang	7
Gambar 4. Denah Penelitian.....	12
Gambar 5. Bagang Prosedur Penelitian.....	13
Gambar 6. Histogram Rata-Rata Waktu Muncul Tunas.....	16
Gambar 7. Histogram Rata-Rata Waktu Muncul Daun.....	17
Gambar 8. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi Tunas Umbi Porang.....	18
Gambar 9. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Diameter Tunas Umbi Porang.....	19
Gambar 10. Grafik Jumlah Tunas Umbi Porang Minggu 1-8.....	20
Gambar 11. Histogram Jumlah Total Tunas Tanaman Porang.....	20
Gambar 12. Grafik Jumlah Daun Umbi Porang Minggu 1-8.....	22
Gambar 13. Histogram Rata-Rata Jumlah Total Daun Tanaman Porang.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam Bentuk Faktorial dengan Pola 4x6.....	31
Lampiran 2. Skema Kerja Pembuatan Larutan Hormon Tumbuh Sitokini.....	32
Lampiran 3. Dokumentasi Tunas Umbi Porang.....	35
Lampiran 4. Dokumentasi Pertumbuhan Tanaman Porang.....	39
Lampiran 5. Hasil Analisis Variansi (ANOVA) Minggu 1-8.....	45
Lampiran 6. Analisis Variansi (ANOVA) Jumlah Tunas Umbi Porang.....	49
Lampiran 7. Analisis Variansi (ANOVA) Jumlah Daun Umbi Porang.....	49

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris yang kaya akan keanekaragaman tanaman pangan lokalnya. Diperkirakan terdapat 28.000 spesies tumbuhan yang bermanfaat untuk kehidupan masyarakat, antara lain untuk pangan, sandang, papan, dan biofarmaka (Supriati, 2016). Untuk menambah keanekaragaman pangan dan menggali manfaat kesehatan dari sumber daya alam, potensi sumber keanekaragaman hayati tersebut perlu digali dan dikembangkan, termasuk tanaman porang.

Porang *Amorphophallus muelleri* merupakan jenis tumbuhan umbi-umbian, dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dan dikelompokkan dalam familia *Araceae* dari kelas *Monokotiledoneae*. Porang termasuk tumbuhan semak (herba) dengan umbi tunggal di dalam tanah (Siswanto dan Karamina, 2016). Setiap satu batang tanaman porang hanya menghasilkan satu buah umbi. Pada umbi tidak terdapat titik tumbuh tunas selain pada bekas tumbuhnya batang (Rofik *et al.*, 2017). Porang dapat diperbanyak secara generatif dengan biji (Aziz *et al.*, 2014). Selain dengan biji, porang juga diperbanyak secara vegetatif melalui stek daun, bulbil, dan umbi (Imelda *et al.*, 2008).

Umbi porang terdiri atas dua macam, yaitu umbi batang yang berada di dalam tanah dan umbi katak biasanya disebut bulbil (umbi daun) yang terdapat pada setiap pangkal cabang atau tangkai daun. Kedua umbi tersebut digunakan dalam perkembangbiakkan tanaman porang secara vegetatif. Umbi yang banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia adalah umbi batang yang berbentuk bulat dan besar (Sari dan Suhartati, 2015). Umbi batang porang mengandung glukomanan yang bernilai ekonomi tinggi dan telah diekspor ke beberapa negara (Gusmalawati *et al.*, 2013). Glukomannan adalah karbohidrat *low digestible* yang banyak digunakan dalam industri obat, makanan dan minuman, kosmetika dan sebagainya (Santosa, 2014).

Budidaya porang memiliki potensi peluang yang besar, hal ini dapat dilihat dari aspek permintaan baik di dalam negeri maupun di luar negeri (Santoso, 2015). Produksi porang Indonesia umumnya diekspor ke berbagai negara, antara lain Tiongkok, Jepang, Taiwan, Australia, Srilanka, Malaysia, Korea, Selandia Baru, Pakistan, Inggris dan Italia dalam bentuk chips atau umbi segar 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 (Sulistiyo *et al.*, 2015). Kebutuhan tersebut belum dapat dipenuhi karena di Indonesia porang belum dibudidayakan secara intensif dan masih tergantung pada potensi alam, dan belum banyak masyarakat yang mengenal, umur tanaman yang relatif lebih lama dibandingkan jenis umbi dan palawija lain (Sumarwoto, 2012).

Selain dari kendala-kendala yang dipaparkan, terdapat kendala lain yaitu waktu tanam porang yang dipengaruhi oleh musim. Porang disebut sebagai tumbuhan musiman (Indriyani *et al.*, 2019). Porang yang merupakan tanaman musiman memiliki kendala dalam pengembangannya, yakni ketika masa dormansi tiba, daun dan batang

tanaman porang akan layu. Pada awal musim hujan tiba, umbi maupun bulbil tanaman porang akan tumbuh aktif dan menjelang akhir musim hujan tanaman porang dorman yang ditandai dengan tanaman roboh, sehingga periode pertumbuhan aktif hanya 4 bulan per tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa periode dormansi umbi porang lebih panjang yakni 8 bulan dan produktivitasnya masih relatif rendah (Hidayat *et al.*, 2019). Ritme pertumbuhan tanaman porang berkisar antara 4-5 bulan mengalami masa aktif dan 7-8 bulan mengalami masa dormansi. Lamanya waktu pertumbuhan porang menyebabkan produktivitasnya sulit untuk ditingkatkan (Yulianto *et al.*, 2016).

Berbagai kendala dalam membudidayakan tanaman porang, aspek ketersediaan benih merupakan kendala utama dalam perluasan tanam saat ini. Banyak petani porang yang hanya mengandalkan biji sebagai perbanyak tanaman porang, namun biji porang tidak selalu ada tersedia (Aziz *et al.*, 2014). Hal tersebut telah dibuktikan oleh petani di Karangasem-Bali, Kendari-Sultra, Sul-Sel, NTT, Jatim, Jateng dan Banten, bahwa bibit porang sulit ditemukan. Akibat kelangkaan bibit tersebut, harga biji relatif mahal yaitu Rp 5.000- 100.000 per kg dimana kebutuhan 1 ha adalah 8-10 kg. Biji akan dihasilkan tanaman setelah berumur 2 tahun (Supriati, 2016). Menurut Santosa. (2014), bahkan biji porang akan dihasilkan setelah berumur 3 tahun. Adapun budidaya menggunakan bulbil membutuhkan waktu 4 tahun untuk dipanen, dan budidaya dengan umbi membutuhkan waktu sekitar 1 tahun, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk memenuhi permintaan produksi umbi porang (Supriati, 2016).

Permintaan umbi porang cukup tinggi, namun tidak didukung ketersediaan bibit (Indriyani dan Wideretno, 2016). Dalam memenuhi permintaan tersebut salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi dan jumlah bibit serta dapat menghemat biaya yaitu dengan cara membelah umbi batangnya menjadi dua bagian. Adanya upaya pembelahan umbi tersebut umbi yang biasanya hanya menghasilkan satu tunas saja mampu menghasilkan tunas yang lebih banyak sesuai dengan meningkatnya jumlah anakan pada umbi yang dibelah (Wulandari *et al.*, 2017). Pembelahan umbi dilakukan menjadi 2 bagian menurut mata tunas yang ada. Pembelahan dapat menghemat bibit, namun umbi yang dibelah akan mengandung cadangan makanan lebih sedikit daripada yang tidak dibelah. Pembelahan umbi dapat menghemat dalam pemakaian bibit tanaman (Deviana *et al.*, 2014).

Masing-masing umbi yang dibelah memiliki pertumbuhan tunas yang berbeda sehingga diperlukan zat pengatur tumbuh yang dapat memacu pertumbuhan tunas tanaman porang. Salah satu hormon tumbuh yang dapat diaplikasikan pada umbi benih porang adalah hormon sitokinin. Hormon sitokinin dapat meningkatkan pembelahan sel, pertumbuhan dan perkembangan kultur sel tanaman, sehingga tanaman akan terangsang untuk tumbuh. Hormon sitokinin dapat menghilangkan sifat dormansi bibit porang, sehingga bibit porang dapat bertunas lebih cepat (Yulianto *et al.*, 2016). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelahan umbi dan pemberian hormon tumbuh dalam perbanyak bibit porang *Amorphophallus muelleri* Blume.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelahan umbi dan pemberian hormon tumbuh dalam perbanyakan bibit porang *Amorphophallus muelleri* Blume.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan ilmiah kepada masyarakat (petani) mengenai metode perbanyakan bibit porang *Amorphophallus muelleri* dengan pembelahan umbi porang menjadi dua bagian, dan pemberian hormon tumbuh untuk pertumbuhan yang lebih cepat, sehingga selanjutnya dapat dijadikan acuan dalam pengembangan budidaya tanaman porang.

1.4 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2022. Perbanyakan bibit porang dilakukan di Desa Pucak, Kec.Tompobulu, Kab. Maros, Kota Makassar dan analisis data dilakukan di Laboratorium Botani, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin Makassar.

1.5 Teori

1.5.1 Deskripsi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume.)

1.5.1.1 Taksonomi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume.)

Taksonomi dari porang adalah sebagai berikut:

Regnum	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Superdivisio	: Angiospermae
Classis	: Monocotyledoneae.
Subclassis	: Arecidae
Ordo	: Arales
Familia	: Araceae
Genus	: <i>Amorphophallus</i>
Species	: <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume. Singh dan Wadhwa (2014)., dan Sari dan Suhartati (2015).

1.5.1.2 Penyebaran Porang *Amorphophallus muelleri* Blume.

Porang awalnya ditemukan di daerah tropis dari Afrika barat sampai ke pulau-pulau Pasifik (Sari dan Suhartati, 2015). Porang menyebar sampai ke daerah beriklim sedang seperti Cina, Jepang dan ke arah timur melalui Kepulauan Andaman India, Myanmar, Thailand, dan Indonesia daerah Sumatera, Jawa, Madura, Bali dan NTB

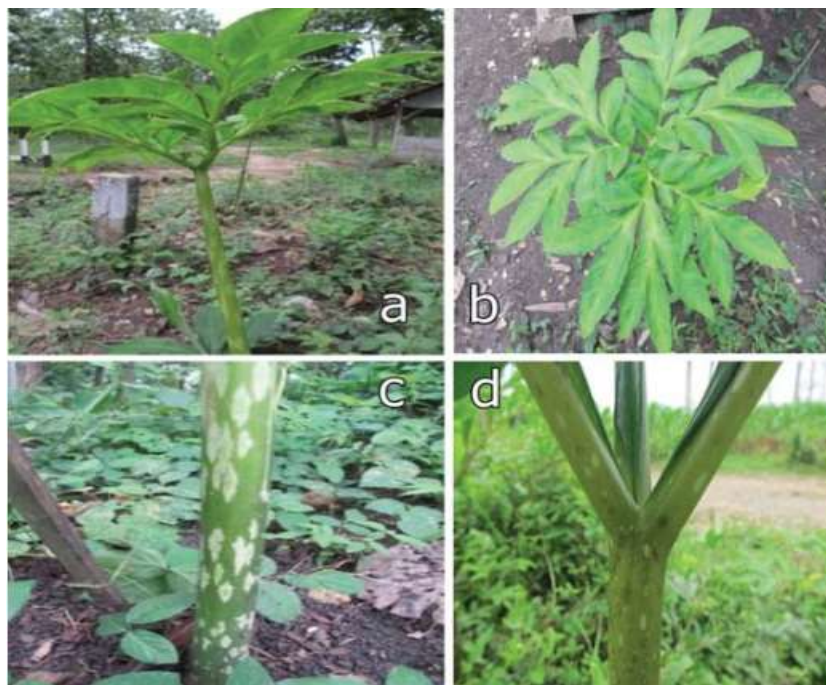
(Rofik *et al.*, 2017). Porang asli berasal dari Vietnam sebanyak (21 spesies), kemudian diintroduksi ke Tiongkok Selatan (15 spesies) dan menyebar sampai ke Jepang pada abad ke-10. Tanaman ini juga menyebar dari Kepulauan Andaman, India (13 spesies), menuju ke timur melalui Myanmar masuk ke Thailand (53 spesies), kemudian ke Laos (20 spesies), Kamboja (3 spesies), Filipina (9 spesies), Malaysia (22 spesies), dan Indonesia (24 spesies) Genus *Amorphophallus* yang diperkirakan memiliki 200 spesies ini menyebar pula ke Afrika (38 spesies) dan Australia (satu spesies) (Supriati, 2016).

Persebaran porang di Indonesia banyak dijumpai di Pulau Jawa, namun keberadaannya sulit ditentukan karena tidak tersebar merata (Alifinato *et al.*, 2013). Porang tumbuh secara sporadis di hutan maupun di pekarangan sebagai tumbuhan liar *wild type*, belum dibudidayakan secara besar-besaran serta belum banyak dikenal di kalangan masyarakat tani. Tanaman porang kebanyakan terdapat pada daerah yang memiliki kontur tanah miring seperti lereng daerah aliran sungai dan lereng-lereng bukit (Rokhmah dan Supriadi, 2015). Dewanto dan Purnomo. (2009), menyatakan bahwa porang dapat tumbuh pada ketinggian 0-700 m dpl, namun tumbuh baik pada ketinggian 100-600 m dpl.

Tumbuhan porang sifatnya toleran naungan (membutuhkan naungan), sehingga sangat cocok dikembangkan sebagai tanaman sela di antara jenis kayu-kayuan, yang dikelola dengan sistem agroforestry. Intensitas naungan yang dibutuhkan porang untuk mendukung pertumbuhannya adalah minimal 40%, dapat tumbuh pada semua jenis tanah pada pH 6-7 (netral), dan tumbuh baik pada tanah yang gembur serta tidak tergenang air. Jansen, *et al.* (1996) dalam Purwanto. (2014), mengatakan bahwa untuk mencapai produksi umbi porang yang tinggi diperlukan intensitas naungan antara 50 - 60%. Berdasarkan hasil analisis vegetasi oleh Wahyuningtyas *et al.* (2013), umumnya tanaman porang banyak ditemukan di bawah naungan, seperti di bawah rumpun bambu, di bawah tegakan jati, kelapa, kirinyuh, mahoni, singkong, sonokeling, dan tanaman lainnya yang mampu menjadi peneduh bagi tanaman porang. Porang tumbuh optimal pada kondisi lingkungan, yaitu; suhu 25 - 35 °C dan curah hujan antara 300 - 500 mm/bulan. Produksi umbi yang optimal dapat diperoleh setelah tiga periode daur, yaitu sekitar tiga tahun (Sumarwoto, 2012).

1.5.1.3 Karakteristik Tanaman Porang *Amorphophallus muelleri* Blume.

Tumbuhan porang mempunyai organ vegetatif yang terdiri dari daun, batang, umbi, dan akar (Sugiyama & Santoso, 2008). Menurut Sumarwoto. (2005), porang memiliki batang tegak, lunak, halus berwarna hijau atau hitam dengan bercak putih tumbuh di atas umbi yang berada di dalam tanah. Batang tersebut merupakan batang tunggal sering disebut batang semu, berdiameter 5-50 mm tergantung umur atau periode tanaman, pada saat memasuki musim kemarau, batang (tunggal) 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. Batang tunggal tersebut akan memecah menjadi beberapa cabang tangkai daun.



Gambar 1. (a) dan (b), Tanaman porang dengan tajuk daun, ujung daun runcing; (c), batang semu halus berwarna hijau muda-tua dengan belang putih pucat kehijauan; d. Percabangan batang (tangkai daun). (Sumber : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2015).

Daun porang termasuk daun majemuk dan terbagi menjadi beberapa helaian daun (menjari) berwarna hijau muda sampai hijau tua, ditopang oleh satu tangkai daun yang bulat. 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. Anak helaian daun berbentuk ellip dengan ujung daun runcing, permukaan daun halus bergelombang. Warna tepi daun bervariasi berwarna ungu muda (pada daun muda), hijau (pada daun umur sedang), dan kuning (pada daun tua). Ganjari. (2014), mengatakan bahwa helaian daun porang memanjang dengan ukuran antara 60 - 200 cm dengan tulang-tulang daun yang kecil terlihat jelas pada permukaan bawah daun. Panjang tangkai daun antara 40 - 180 cm dengan daun-daun yang lebih tua berada pada pucuk di antara tiga segmen tangkai daun. Tangkai daun utama bercabang menjadi beberapa cabang tangkai daun dan akan bercabang lagi menjadi tangkai helaian daun. Pada setiap pertemuan batang tampak bintil berwarna coklat kehitaman yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan vegetatif, dinamakan bulbil (Dipokusumo, 2015).

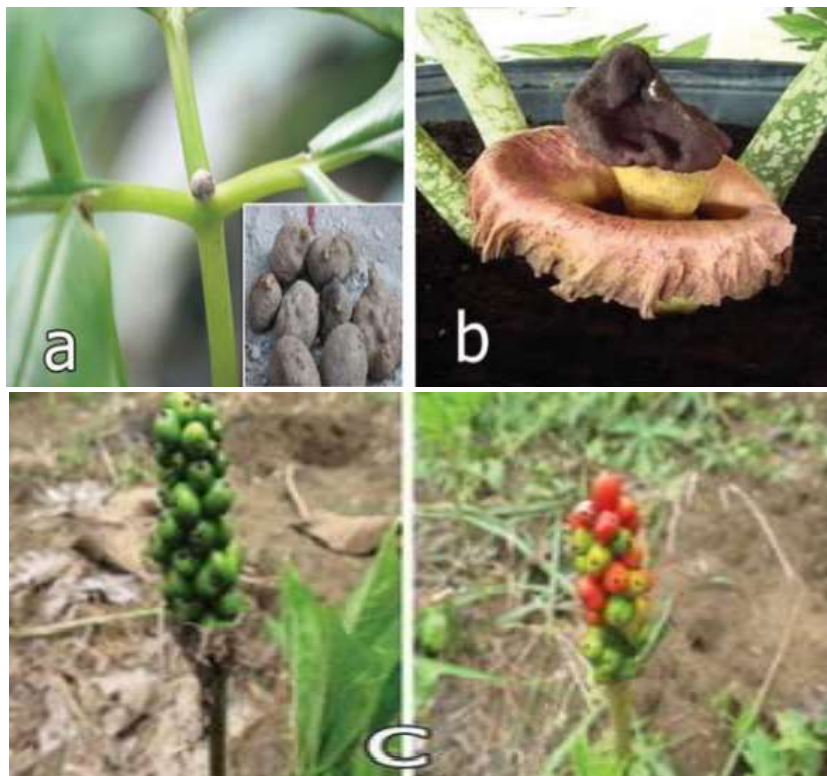
Bulbil merupakan umbi daun atau umbi tetas yang terletak di antara percabangan tulang-tulang helaian daun (ketiak daun) (Aisah *et al.*, 2017). Bagian luar bulbil berwarna kuning kecoklatan sedangkan bagian dalamnya berwarna kuning hingga kuning kecoklatan, berdiameter 10- 45 mm (Sumarwoto, 2005). Bulbil yang tumbuh pada

setiap pangkal percabangan tulang daun tersebut merupakan ciri khusus porang yang tidak terdapat pada tanaman sejenis porang (Aisah *et al.*, 2017). Umumnya tanaman porang yang masih mengalami satu periode tumbuh menghasilkan 1 bulbil, dua periode tumbuh menghasilkan 4-7 bulbil, dan tiga periode tumbuh menghasilkan 10-20 bulbil. Ukuran bulbil beragam tergantung letaknya pada percabangan tulang daun dan umur tanaman (Rokhmah dan Supriadi, 2015).

Tanaman porang mencapai tinggi $\pm 1,5$ meter, tergantung umur dan kesuburan tanah. Menghasilkan bunga besar di bagian terminal (Purwanto, 2014). Tanaman porang mempunyai dua fase pertumbuhan yang muncul secara bergantian, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Pada fase vegetatif tumbuh daun dan batang semuanya, setelah beberapa waktu, organ vegetatif tersebut layu dan umbinya dorman. Pada saat seluruh daunnya telah mati, masih terdapat cadangan makanan dalam umbi dan bila lingkungan tumbuh mendukung, akan tumbuh bunga majemuk (Sumarwoto, 2005).

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. Bunga porang mengeluarkan aroma tidak sedap seperti daging busuk yang menarik kehadiran lalat dan kumbang untuk membantu penyerbukannya. Apabila selama masa mekarnya terjadi pembuahan, maka akan terbentuk buah (Sumarwoto, 2005).

Porang memiliki buah yang termasuk buah berdaging dan majemuk. Buah tersusun dalam satu tangkai, berwarna hijau muda pada waktu muda, berubah menjadi kuning kehijauan pada waktu mulai tua dan orange-merah pada saat tua (masak) (Sugiyama dan Santoso, 2008). 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 (Sumarwoto, 2005). Panjang biji 8-22 cm, lebar 2,5-8 cm dan diameter 1-3 cm (Ganjari, 2014). 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 (Sumarwoto, 2005). Panjang siklus hidup tumbuhan porang mulai dari persemaian hingga tanaman berbuah dan masak 38-43 bulan. Dalam satu siklus hidupnya, waktu semai 1,5-2 bulan, tumbuh di lapangan pertama 5-6 bulan, dorman pertama 4 bulan, tumbuh di lapangan kedua 5-6 bulan, dorman kedua 4 bulan, tumbuh di lapangan ketiga 5-6 bulan, dorman ketiga 4 bulan, pembungaan sampai buah masak selama 8-9 bulan. Tanaman porang berbunga jika berat umbi sekitar atau lebih dari 500 gram dan telah memasuki minimal dua kali masa pertumbuhan vegetatif (Budiman dan Arisoesilaningih, 2012).



Gambar 2. a. Umbi katak (bulbil) pada pertemuan pangkal daun; b. Bunga; c. biji yang masih muda dan biji telah matang (Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2015)

1.5.1.4 Karakteristik dan Potensi Umbi Porang

Umbi batang porang berbentuk bulat dan besar, biasanya berwarna kuning kusam atau kuning kecokelatan. Bentuk umbi khas, yaitu bulat simetris dan di bagian tengah membentuk cekungan. Permukaan luar umbi berwarna coklat tua (Sumarwoto, 2005). Jika umbi dibelah, bagian dalam umbi berwarna kuning-kuning kecokelatan dengan serat yang halus (Sari dan Suhartati, 2015). Umbi porang merupakan umbi tunggal karena setiap satu tanaman porang hanya menghasilkan satu umbi. Umbi segar berdiameter hingga 28 cm dengan berat 3 kg (Zhao *et al.*, 2010). Bentuk bulat agak lonjong, berserabut akar. Bobot umbi beragam antara 50-200 gram pada satu periode tumbuh, 250-1.350 gram pada dua periode tumbuh, dan 450-3.350 gram pada tiga periode tumbuh.

Berdasarkan pengamatan Perhutani. (2013), bila umbi yang ditanam berbobot 200 sampai dengan 250 g, maka hasil umbi dapat mencapai 2-3 kg/tanaman per musim tanam. Sementara bila digunakan bibit dari bulbil/katak maka hasil umbi berkisar antara 100-200 g/tanaman. Satu umbi porang hanya mempunyai satu mata tunas utama.

Ukuran umbi besar yang digunakan sebagai bahan perbanyak juga akan memiliki pertumbuhan dan produksi umbi yang lebih tinggi daripada umbi yang berukuran kecil (Wawo dan Utami, 2012).

Umbi porang mengandung karbohidrat berbentuk polisakarida yang disebut glukomanan (Rokhmah dan Supriadi, 2015). Karbohidrat tersebut terdiri atas pati, glukosa, serat kasar, dan gula bebas sehingga dapat dijadikan sebagai pengganti beras (Misgiyarta, 2012). Menurut Zhang. (2005), dalam Puspitorini *et al.* (2018), umbi porang merupakan bahan baku makanan dan industri di Jepang dan China sejak 1.000 tahun yang lalu. Umbi porang berpotensi memiliki nilai ekonomis yang tinggi, karena mengandung glukomanan yang baik untuk kesehatan dan dapat dengan mudah diolah menjadi bahan pangan (Martha *et al.*, 2018). Glukomanan merupakan suatu senyawa polisakarida jenis hemiselulosa yang mempunyai sifat hidrokoloid, larut dalam air, rendah kalori, dan tidak mengandung gluten (Ibrahim, 2019).



Gambar 3. Umbi batang porang (Sumber: Aisah *et al.*, 2017)

Menurut Wardhani *et al.* (2017), sifat istimewa glukomanan antara lain bisa membentuk film yang transparan dan elastis serta mampu menyerap air hingga 105 gram air/g glukomanan. Sifat tersebut menjadikan tepung glukomanan selain untuk kebutuhan pangan, juga digunakan dalam bahan baku industri (Ibrahim, 2019). Industri yang

menggunakan porang sebagai bahan baku diantaranya; Industri pangan (antara lain kue, roti, es krim, permen, jeli, selai, sirup, sari buah, shirataki dan konyaku), Farmasi (obat diabetes, penurun kolesterol, penurun berat badan, anti HIV, anti inflamasi), tekstil, kertas, kosmetika, industri minyak kasar, penjernih limbah pertambangan, dan bioetanol (Chua *et al.*, 2012).

1.5.2 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang diberikan ke tanaman sebagai suplemen tambahan untuk meningkatkan proses pembelahan sel agar lebih aktif lagi. Dalam jumlah yang kecil ZPT dapat menstimulir pertumbuhan tanaman dan dalam jumlah yang besar ZPT justru menghambat pertumbuhan (Mutryarny dan Lidar, 2018). Penggunaan ZPT adalah untuk menambah kadar ZPT yang ada, guna mempercepat pertumbuhan tanaman dengan harapan agar diperoleh hasil yang lebih cepat dan mungkin lebih besar. ZPT adalah senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses fisiologis terutama diferensiasi dan perkembangan tanaman. Namun didalam biji terkadang jumlahnya terbatas. Maka dapat diberikan ZPT eksogen sebagai perlakuan terutama pada perkecambahan. ZPT yang bersumber dari bahan organik lebih bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan harga yang pastinya lebih murah (Sutriyono dan Rumondang, 2020). Istilah zat pengatur tumbuh (ZPT) digunakan oleh para ahli dibidang fisiologi tumbuhan untuk menyebut hormon pada tumbuhan yang mencakup hormon endogen maupun hormon eksogen. Hormon pada tumbuhan dapat dihasilkan dari individu itu sendiri (hormon endogen) maupun dapat diberikan dari luar individu (hormon eksogen) (Widiyati, 2016). Pemberian ZPT dari luar sistem individu disebut juga dengan hormon eksogen, yaitu dengan memberikan bahan kimia sintetik yang dapat berfungsi dan berperan seperti halnya hormon endogen, sehingga mampu menimbulkan rangsangan dan pengaruh pada tumbuhan seperti layaknya fitohormon alami dan dapat berfungsi sebagai prekursor, yaitu senyawa yang dapat mendahului laju senyawa lain dalam proses metabolisme, dan merupakan bagian dari proses genetik tumbuhan itu sendiri (Aisyah *et al.*, 2016). Zat pengatur yang sering digunakan untuk perbanyak tunas adalah Auksin dan Sitokinin yang diberikan secara tunggal maupun bersama-sama. Pemberian sitokinin dan auksin pada media mampu memacu pembentukan tunas tanaman (Tilaar, *et al* 2012).

Semua tanaman memiliki fitohormon sebagai ZPT, namun seringkali pasokannya di bawah optimal, maka perlu ZPT eksogen baik sintetik maupun alami untuk mendapat respon maksimal (Gardner dan Franklin, 2008). Menurut Nurlaeni dan Surya. (2015), penggunaan ZPT eksogen sintesis belum banyak diaplikasikan oleh petani sehinggah penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh, relatif murah dan aman digunakan. Konsep ZPT diawali dengan konsep hormon, yaitu senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses fisiologis terutama diferensiasi dan perkembangan tanaman namun terkadang jumlahnya yang terbatas, sehingga perlu diberikan ZPT eksogen sebagai perlakuan dalam penelitian (Kurniati *et al.*, 2017). Respon positif tanaman terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya jenis tanaman, fase tumbuh

tanaman, jenis zat pengatur tumbuh, konsentrasi dan cara aplikasi zat pengatur tumbuh (Fahmi, 2014).

1.5.2.1 Hormon Sitokinin

Hormon sitokinin merupakan senyawa turunan adenin dan salah satu zat pengatur tumbuh (Kurniati *et al.*, 2017). Kadar sitokinin secara alami sangat sedikit namun mampu memberikan respon yang luas. Sitokinin mampu berinteraksi dengan hormon lainnya sehingga mampu memberikan respon yang berbeda-beda.

Beberapa manfaat sitokinin antara lain sitokinin berperan dalam meningkatkan pembelahan sel (*cytokinesis*), dan berpengaruh terhadap pembelahan tunas-tunas serta akar-akar (Mutryarny dan Lidar, 2018). Menurut Hidayati. (2014), sitokinin berfungsi untuk mematahkan dormansi pada biji-bijian, (pematangan dormansi pada rimpang atau bahan perbanyak dapat dilakukan dengan perendaman dalam hormon), memacu pembentukan tunas baru, menunda penuaan atau kerusakan pada tanaman, meningkatkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tanaman, dan meningkatkan sintesis pembentukan protein.

1.5.2.1.1 Hormon Sitokinin Sintetik

1.5.2.1.1.1 BAP (Benzyl Amino Purine)

BAP merupakan salah satu sitokinin turunan adenin yang aktif dalam memacu pembentukan tunas (Sakina *et al.*, 2019). Disebut golongan sitokinin yang sering digunakan karena paling efektif dalam memacu pembentukan tunas (Maninggolang, 2018). BAP dapat memicu pecahnya seludang tunas dan tumbuhnya mata tunas, selain itu BAP akan mencegah dominansi apikal sehingga pertumbuhan tunas samping tidak terhambat (Saefas *et al.*, 2017). BAP juga dapat memacu pembelahan sel (Azis *et al.*, 2017).

Pemberian sitokinin dalam bentuk BAP hanya berpengaruh terhadap waktu muncul tunas tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot tunas (Nuraini dan Sumadi, 2016). Sitokinin mempercepat peralihan fase G1- S dan fase G2-M, sitokinin mengaktifkan sintesis RNA, mempercepat sintesis protein dan mengaktifkan enzim yang berperan dalam pembelahan sel. Proses pembelahan sel dipengaruhi oleh Cyclindependent kinase (CDK), enzim yang berperan pada pembelahan sel. BAP merupakan zat pengatur tumbuh yang memiliki kandungan senyawa pengoptimalan proses sintesis asam-asam amino dan protein. Asam amino dan protein ini selanjutnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan daun. Pertumbuhan sel pada tanaman dirangsang oleh sitokinin, selanjutnya sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas, cabang dan daun (Saefas *et al.*, 2017).

1.5.2.1.2 Hormon Sitokinin Alami

Menurut Nurlaeni dan Surya. (2015), ZPT alami yang bersumber dari ekstrak tanaman dapat menjadi alternatif dan mudah diperoleh, relatif murah dan aman digunakan serta lebih ramah lingkungan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa dalam

ekstrak tanaman mengandung unsur atau komponen hormon tumbuh selain unsur lainnya, seperti hara, vitamin dan lainnya. Berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, terutama dalam memperoleh sumber sitokinin alami yaitu pada air kelapa dan bonggol pisang (Kurniati *et al.*, 2017).

A. Air Kelapa

Air kelapa merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan tanaman (Kurniawan *et al.*, 2017). Air kelapa sebagai salah satu zat pengatur tumbuh alami yang lebih murah dan mudah didapatkan (Rajiman, 2018). ZPT air kelapa yang digunakan dari kelapa muda dengan ciri-ciri tidak terserang hama dan penyakit, kulit buah mulus dan licin, endospermnya masih tipis dan lunak, serta berserabut kasar. Bey *et al.* (2006), menyatakan bahwa air kelapa muda merupakan suatu cairan yang mengandung unsur hara dan ZPT sehingga dapat menstimulasi perkecambah dan pertumbuhan. Endosperm yang masih tipis dan lunak lalu diremas dengan air kelapa, didapatkan campuran endosperm dan air kelapa muda (Sutriyono dan Rumondang, 2020). Kandungan hormon sitokinin dalam air kelapa yaitu 5,8 mg/liter yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan sel hidup (Kurniati *et al.*, 2017). Air kelapa mengandung vitamin C, asam nikotianat, asam folat, asam pantotenat, biotin, riboflavin, air, protein, karbohidrat, mineral dan sedikit lemak). Air kelapa memiliki kandungan kalium cukup tinggi sampai mencapai 17% (Rajiman, 2018).

Air kelapa merupakan bahan alami yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ. Menurut Djahuri. (2011), hormon sitokinin memungkinkan terjadinya pembentukan tunas dengan segera dan serempak, mencegah terjadinya pengguguran lebih dini, terjadinya pembelahan dan pembesaran sel yang lebih aktif. Tiwery. (2014), mengatakan bahwa kandungan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga mampu membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. cairan endosperma dari buah kelapa diyakini mampu menyediakan sitokinin alami yang aktif. Zat ini mampu menginduksi pembentukan akar dan tunas dengan cara meningkatkan metabolisme asam nukleat dan sintesis protein (Renvilia *et al.*, 2016). Air kelapa selain mengandung sitokinin, juga terdapat fosfor dan kinetin yang berfungsi mempercepat pertumbuhan tunas dan akar.

B. Bonggol Pisang Mas *Musa acuminata*

Bonggol pisang adalah salah satu sumber alami zat pengatur tumbuh yakni hormon sitokinin, sehingga disebut sitokinin eksogen alami. Pemanfaatan bonggol pisang sebagai sumber ZPT belum banyak digunakan masyarakat (Kurniati *et al.*, 2017). Di dalam bonggol pisang mas terdapat 7 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut fosfat dan mikroba selulolitik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair atau zat pengatur tumbuh (Ariska *et al.*, 2020). Ekstrak pisang mengandung vitamin A, tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), piridoksin (vitamin B6) dan asam askorbat (vitamin

C), dan gula yang terdiri dari senyawa 4,6% dextrosa, 3,6% leulosa, dan 2% sukrosa sebagai sumber energi dalam proses metabolisme tanaman (Setiawati *et al.*, 2016).

Menurut Wea. (2018), bahwa pemberian ekstrak bonggol pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun. Sitokinin pada bonggol pisang merangsang pembelahan sel, pembesaran pada batang, menghambat dominansi apikal serta mempercepat pertumbuhan memanjang. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh hormon sitokinin yang terdapat di dalam bonggol pisang, sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein (Kurniati *et al.*, 2019). Hasil pengujian di Laboratorium Environmental Biotechnology Laboratory, Indonesian Center for Biodiversity and Biotechnology (ICBB), 2016 menunjukkan bahwa per 100 ml bonggol pisang mengandung sitokinin berupa zeatin 2,411 ppm dan kinetin 3,620 ppm.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, blender, saringan, gunting, meteran (penggaris), plastik sampel (sebagai wadah perendaman umbi), sekop, gelas ukur, pipet ukur, handsprayer, timbangan elektrik, kalkulator, alat tulis, kamera, stop watch, dan alat-alat yang dapat digunakan sebagai pendukung penelitian.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi batang porang *Amorphophallus muelleri* Blume. Bobot \pm 200 gram/umbi, ZPT yang terdiri dari hormon sitokinin sintetik yakni BAP (*Benzyl Amino Purine*) 120 ppm (0,012%), hormon sitokinin alami yakni air kelapa (75%), dan bonggol pisang (30%), air, aquades, tanah, arang sekam, pupuk kandang, fungisida benomil (3 gram/liter air) label kertas dan polybag ukuran (30x 40 cm).

2.3 Metode Penelitian

2.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental 2 faktor (2x4) dengan 3 ulangan (24 unit percobaan) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Faktor I dengan 2 level :

Level 1 : Uu (umbi/bibit porang utuh)

Level 2: Ub (umbi porang belah)

Faktor 2: adalah pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) terdiri dari 4 level yakni:

K : Tanpa pemberian ZPT/Kontrol

BAP : Hormon sitokinin sintetik jenis BAP (*Benzyl Amino Purine*): 120 ppm (0,012%)

AK : ZPT air kelapa :75 % (75 ml air kelapa+25 ml aquades)

BP : ZPT bonggol pisang : 30 % (30 ml bonggol pisang + 70 ml aquades)

Sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan (masing-masing dengan 3 ulangan dengan kode 1,2,3.)

PERLAKUAN	FAKTOR 2			
FAKTOR 1	K	BAP	AK	BP
Uu	UuK	UuBAP	UuAK	UuBP
Ub	UbK	UbBAP	UbAK	UbBP

2.3.1.1 Denah Penelitian

UbBP3	UuAK2	UuBP2	UbAK1
UbK3	UuBAP1	UbAK2	UbBAP3
UuK3	UbBP1	UuAK1	UbK1
UuAK3	UuBAP2	UuBP1	UbBP2
UbAK3	UbK2	UbBAP1	UuK1
UuBP3	UuK2	UuBAP3	UbBAP2

Gambar 4. Denah penelitian Faktorial (2x4)x3

Keterangan :

K : Kontrol (tanpa pemberian ZPT)

BAP : Hormon sitokinin sintetik jenis BAP (*Benzyl Amino Purine*)

AK : Air kelapa

BP : Bonggol pisang

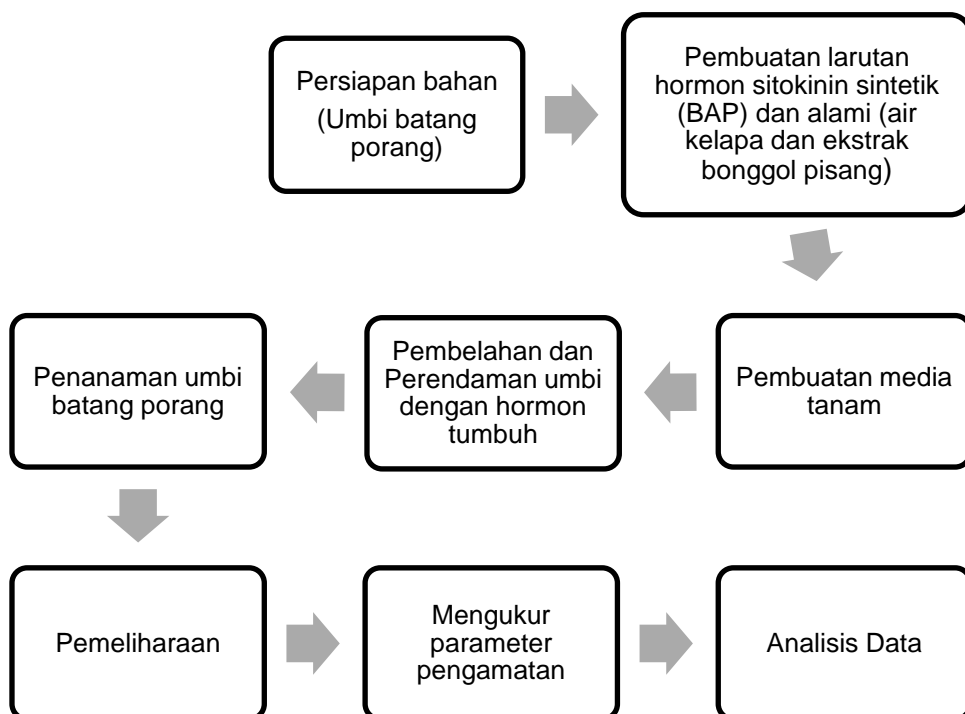
1 : Ulangan pertama

2 : Ulangan kedua

3 : Ulangan ketiga

2.3.2 Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian perbanyakan tanaman porang dengan pembelahan umbi batang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Bagan prosedur penelitian.

2.3.2.1 Persiapan Bahan (Umbi Batang Porang)

Dalam pelaksanaan penelitian, diawali dengan persiapan bibit umbi batang porang. Umbi batang porang didapatkan dari perkebunan porang terlebih dahulu dibersihkan dari tanah dan akar-akar yang melekat dan diseleksi sehingga diperoleh ukuran yang seragam (bobot \pm 200 gram/umbi).

2.3.2.2 Pembuatan Larutan Hormon Sitokinin (Sintetik dan Alami)

1. Larutan Hormon Sitokinin Sintetik (BAP)

Larutan hormon sitokinin sintetik jenis BAP (dalam bentuk cair), dibuat dengan cara melarutkan hormon BAP dengan konsentrasi 0,012% (12 ml) dalam 88 ml aquades, kemudian dihomogenkan hingga tercampur merata.

2. Larutan Hormon Sitokinin Alami (Air Kelapa dan Bonggol Pisang)

ZPT alami air kelapa diambil dari kelapa muda segar berwarna hijau, dengan ciri-ciri kulit buah mulus dan licin, bebas dari hama dan penyakit, endosperm lunak dan tipis, serta mempunyai serabut yang kasar (Fanesa, 2011). Endosperm kelapa yang masih tipis dan lunak diremas dengan air kelapa hingga didapatkan campuran endosperm dan air kelapa, kemudian diencerkan dengan aquades sampai konsentrasi 75% dengan cara mengambil campuran air kelapa muda tersebut sebanyak 75 ml, ditambahkan aquades 25 ml sehingga volume larutan air kelapa muda 75% menjadi 100 ml. Campuran dihomogenkan hingga tercampur merata.

ZPT bonggol pisang dibuat dengan memotong kecil-kecil bonggol pisang, kemudian dihaluskan menggunakan blender, dan disaring agar didapatkan bonggol pisang yang bersih sebanyak 30 ml bonggol pisang dan ditambahkan 70 ml aquades. Campuran dihomogenkan hingga tercampur merata.

2.3.2.3 Pembuatan Media Tanam

Disiapkan media tanam yakni tanah, arang sekam, dan pupuk kandang. Tanaman porang pada umumnya dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, namun tanah yang baik untuk menghasilkan tanaman porang yang unggul yakni tanah yang bertekstur ringan hingga sedang, gembur, subur, dan kandungan bahan organiknya cukup tinggi karena tanaman porang tumbuh baik pada tanah dengan aerasi udara yang baik, serta memiliki pH netral (pH: 6-7). Campurkan semua media tanam dengan skala perbandingan 2:1:1. Media tanam yang sudah dicampur secara merata, dimasukkan kedalam polybag ukuran (30x 40 cm) sampai $\frac{3}{4}$ bagian. Jumlah polybag berisi media tanam disesuaikan dengan jumlah unit percobaan. Setelah media tanam selesai, polybag kemudian diberi label penelitian yang sudah ditentukan sesuai perlakuan.

2.3.2.4 Pembelahan dan Perendaman Umbi Porang (Perendaman dengan Fungisida dan Hormon Tumbuh)

Umbi porang setelah dibersihkan, dipilih umbi yang akan dibelah dan dibiarkan utuh masing-masing 12 umbi. Kemudian umbi dibelah menjadi 2 bagian secara melintang. Dimasukkan larutan hormon sitokinin BAP dan hormon sitokinin alami yakni air kelapa dan ekstrak bonggol pisang kedalam plastik sampel setelah itu direndam umbi yang telah dibelah 2 dan tidak dibelah kedalam plastik sampel berisi larutan hormon tumbuh pada masing-masing perlakuan. Perendaman umbi pada larutan hormon sitokinin sintetik (BAP) dan larutan hormon sitokinin alami yakni air kelapa dan ekstrak bonggol pisang selama 12 jam (Abdullah *et al.*, 2019).

2.3.2.5 Penanaman Umbi Batang Porang

Umbi batang setelah direndam dan dianginkan, kemudian ditanam secara hati-hati kedalam polybag yang sudah diisi media tanam sebelumnya. Dibuat satu titik lubang pada media tanam untuk umbi utuh (tanpa dibelah) dan dua titik lubang berdampingan untuk umbi yang dibelah dua. Masing-masing polybag ditanam 1 umbi batang baik yang dibelah 2 maupun tidak dibelah (umbi batang yang utuh). Kedalaman tanam pada umbi batang berukuran 200 gram yakni sekitar 5 cm (Pustlibang, 2015). Umbi dimasukan dalam lubang tersebut dan ditutupi tipis dengan media tanam pada permukaan umbi. Umbi yang telah ditanam disiram hingga basah atau sedikit lembab.

2.3.2.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan yakni dengan penyiraman secara rutin, pengendalian (penyiangan) gulma, pemupukkan, dan pengendalian hama dan penyakit jika menyerang tanaman.

1. **Penyiraman:** Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari pada waktu sore hari atau sesuai dengan kondisi lapangan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan handsprayer untuk mendapatkan butiran-buritan air yang halus. Volume air yang digunakan yaitu 220 ml air/polybag.
2. **Pengendalian (Penyiangan) Gulma:** Penyiangan gulma terutama dilakukan pada awal pertumbuhan tanaman. Penyiangan berikutnya dilakukan saat ada gulma yang muncul. Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman.
3. **Pemupukkan :** Pemupukan pada tanaman porang dilakukan sekitar 2 kali. Pemupukan pertama yang merupakan pemberian pupuk dasar pada saat sebelum tanam, pupuk yang diberikan yaitu pupuk kandang. Pemupukan selanjutnya diberikan pada saat tanaman berumur \pm 2 bulan atau pada saat tanaman porang tumbuh sempurna, yaitu ketika porang memiliki daun lengkap. Jenis pupuk yang diberikan berupa pupuk Urea, NPK, dan SP 36.
4. **Pengendalian Hama dan Penyakit :** Apabila terjadi penyerangan hama dan penyakit

setelah tanaman tumbuh, maka pengendaliannya dapat dilakukan dengan penyemprotan fungisida.

2.3.2.7 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dan diukur pada penelitian ini meliputi:

1. Mengamati waktu muncul tunas.
2. Mengamati waktu munculnya daun
3. Mengukur tinggi tunas yang tumbuh pada tiap perlakuan
4. Mengukur diameter tunas menggunakan rumus berikut :

$$d = k/\pi$$

Keterangan :

d : diameter

k : keliling

π : $22/7 = 3,14$.

5. Menghitung jumlah daun
6. Menghitung jumlah tunas yang tumbuh.

2.3.3 Analisis Data

Pengamatan atau pengambilan data dilakukan setiap satu minggu sekali sampai minggu ke-8 setelah ditanam hingga diperoleh data untuk masing-masing parameter yang diamati. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan analisis variansi (ANOVA). Anova dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh faktor 1 (umbi) dan faktor 2 (pemberian ZPT) pada perlakuan masing-masing parameter yang diuji. Hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).