

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BAWANG MERAH *Allium cepa* L.
TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS PADA BERBAGAI JENIS
UKURAN UMBI PORANG *Amorphophallus muelleri* Blume.**



**DISUSUN OLEH:
MUTIAH HAFNI 'AFIAT KADIR
H041171005**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BAWANG MERAH *Allium cepa* L. TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS PADA BERBAGAI JENIS UKURAN UMBI PORANG *Amorphophalus muelleri* Blume.

Disusun dan diajukan oleh

MUTIAH HAFNI 'AFIAT KADIR

H041171005

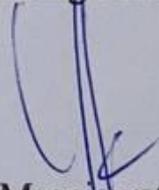
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Sarjana Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 31 Januari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

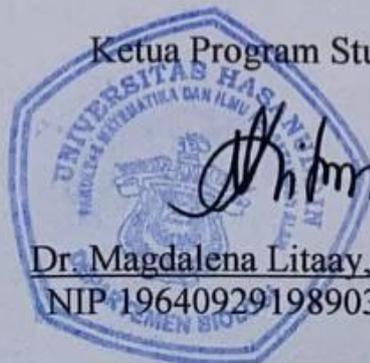

Dr. Elis Tambaru, M.Si.
NIP 196301021990022001

Pembimbing Pertama


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

Ketua Program Studi


Dr. Magdalena Litaay, M.Sc.
NIP 196409291989032002



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutiah Hafni 'Afiat Kadir
NIM : H041171005
Program Studi : Biologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah *Allium cepa* L. Terhadap
Pertumbuhan Tunas Pada Berbagai Jenis Ukuran Umbi Porang *Amorphophallus
muelleri* Blume.

Adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di
kemudian hari Skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya
adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak
cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 31 Januari 2023

Yang menyatakan



Mutiah Hafni 'Afiat Kadir

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah *Allium Cepa* L. Terhadap Pertumbuhan Tunas Pada Berbagai Jenis Ukuran Umbi Porang *Amorphophalus Muelleri* Blume. sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Sains di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena penulis menyadari segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi skripsi ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Selama proses perwujudan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan doa yang tulus untuk penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang dengan penuh suka cita memberikan semangat, motivasi dan bantuan selama proses pencapaian gelar sarjana. Oleh sebab itu dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada keluarga terkhusus kedua orangtua, Ayahanda Abd. Kadir HF, S.Si dan Ibunda Kartini Marsyad, S.H., Kakak Moch. Dienul Fajry Kadir, S.IP dan Adikku Ananda Ayu Biosabrina Kadir Terima kasih sebanyak-banyaknya karena selalu menemani dan mendoakan penulis. Terima kasih karena selalu menjadi motivasi dan alasan utama penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat menjadi hadiah terindah untuk kedua orangtua.

Kepada Ibu Dr. Elis Tambaru, M.Si, selaku pembimbing utama dan ibu Dr. Andi Masniawati, M.Si., selaku pembimbing pertama, penulis mengucapkan

banyak terima kasih atas bimbingan, ilmu serta arahnya berupa saran yang membangun serta motivasi yang telah diberikan selama penulis melaksanakan proposal, penelitian hingga ke tahap penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena telah meluangkan waktu untuk terus memberi bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat selesai pada waktu yang tepat. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc., selaku Rektor Universitas Hasanuddin, beserta staf.
- Bapak Dr. Eng Amiruddin, M.Sc. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin serta seluruh staf yang telah membantu penulis dalam hal akademik dan administrasi.
- Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc. selaku ketua Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin. Terima kasih atas ilmu, masukan serta saran yang diberikan kepada penulis.
- Ibu Dr. Irma Andriani, M.Si. selaku dosen Penasehat Akademik (PA) dan selaku penguji serta Ibu Dr. Dwiyana Saraswati, M.Si., selaku penguji, terima kasih untuk saran, kritik dan ilmunya.
- Seluruh Bapak/Ibu Dosen Departemen Biologi yang telah membimbing dan memberikan ilmunya dengan tulus dan sabar kepada penulis selama proses perkuliahan, serta kepada staf pegawai Departemen Biologi yang telah banyak membantu penulis baik dalam menyelesaikan administrasi maupun memberikan dukungan kepada penulis selama ini.
- Kepada sahabatku Nurkhaerianti Sabir, S.P., Miftha Huljanna, S.E, Nurul Fadhillah, S.Tr.T., Hardiyanti, S.Si., Iva Qori'ah, S.Ked., Neni Haerani, S.Farm., Nurhalisah, S.Pd., Muh. Dwiki, S.Ked., Eva Amelia, Amd. Farm., Iwan

Kurniawan, S.Stat., Izzah Tiara, S.Psi., Adinda Sekarsari, S.Pi., Zulkifli, S.Si., Asridha Nurlaely, Amd. Kep., Normi Riski, S.E., dan Nurhidayanti, Amd. Keb., Terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah penulis, menemani, mendoakan dan memberi dukungan selama penulis menyelesaikan skripsi.

- Kepada teman sepenelitian Siti Nur Indah Melati B., S.Si, Mu'minang, S.Si., Nahli Nahal, dan Syakirah Muhyidin, S.Si terima kasih selalu menemani, membantu, memberikan ilmu serta membuat suasana menyenangkan selama penulis melaksanakan penelitian.
- Teman-teman Biologi 2017 (Biovergent) yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih karena selalu membantu, menemani dan mendukung penulis dari awal perkuliahan sampai akhir penyusunan skripsi.
- Kepada teman-teman tim Kampus Mengajar 4 Mutiara Imaniar, Mutmainnah, Munadia, Nabila Dwi, dan Mutmainna terima kasih selalu memberikan saran, masukan, motivasi serta mendengarkan keluh kesah penulis selama menyelesaikan skripsi.
- Kak Hikmah Wahid, S.Si terima kasih selalu memberi saran serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Penulis mengucapkan terima kasih banyak untuk semua pihak yang mendukung dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini, semoga kedepannya skripsi ini dapat berguna sebagai referensi tambahan bagi banyak orang.

Makassar, Januari 2023

Penulis

ABSTRAK

Penelitian Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah *Allium cepa* L. terhadap Pertumbuhan Tunas pada Berbagai Jenis Ukuran Umbi Porang *Amorphophalus muelleri* Blume telah dilakukan pada bulan September-Oktober 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang merah terhadap keberhasilan pertumbuhan tunas pada berbagai jenis ukuran umbi porang dan juga untuk mengetahui konsentrasi ekstrak bawang merah terbaik bagi pertumbuhan tunas pada berbagai jenis ukuran umbi porang. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, diantaranya yaitu faktor pertama ukuran umbi (umbi kecil, umbi sedang, dan umbi besar) dan faktor kedua perlakuan (P0: tanpa pemberian ekstrak bawang merah, P1: pemberian ekstrak bawang merah 50 ml + air 150 ml (konsentrasi 25%), P2: pemberian ekstrak bawang merah 100 ml + air 100 ml (konsentrasi 50%), dan P3: pemberian ekstrak bawang merah 150 ml + air 50 ml (konsentrasi 75%). Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan Uji Two Way ANOVA, kemudian dilanjutkan dengan Uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi dan diameter tunas umbi porang, namun tidak berpengaruh nyata terhadap ukuran umbi porang. Konsentrasi 75% pemberian ekstrak bawang merah paling optimal dan menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tunas yaitu 11.89 cm dan diameter tunas 14.66 mm. Pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak bawang merah /kontrol) rata-rata terendah tinggi tunas yaitu 3.07 cm dan diameter tunas sebesar 6.82 mm. Parameter umur bertunas tercepat tumbuh pada perlakuan dengan konsentrasi 75% (P3) yang tumbuh pada 7 hari setelah tanam dan umbi paling lambat tumbuh pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak bawang merah) yang tumbuh pada 28 hari setelah tanam.

Kata Kunci: Ekstrak Bawang Merah, Tanaman Umbi Porang dan Pertumbuhan

ABSTRACT

Research on the Effect of *Allium cepa* L. Shallot Extract on Shoot Growth at Various Types of Porang *Amorphophalus muelleri* Blume Tubers was conducted in September 2022-October 2022. This study aims to determine the effect of giving shallot extract on the successful growth of tuna at various sizes. porang tubers and also to determine the best shallot extract concentration for tuna growth on various types of porang tuber sizes. This study was arranged in a 2-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, including the first factor of tuber size (small tubers, medium tubers, and large tubers) and the second treatment factor (P0: without giving shallot extract, P1: administration of 50 ml of shallot extract + 150 ml of water (25% concentration), P2: administration of 100 ml of shallot extract + 100 ml of water (50%), and P3: administration of 150 ml of shallot extract + 50 ml of water (concentration 75%)). Data analysis was carried out using the SPSS program with the Two Way ANOVA Test, then continued with the BNT Test at the 5% level. The results showed that the administration of shallot extract had a significant effect on the height and diameter of porang tuber shoots, but had no significant effect on porang tuber size. The concentration of 75% giving red onion extract was the most optimal and produced the highest average value for the parameter of tuna height, which was 11.89 cm and a tuna diameter of 14.66 mm. In the P0 treatment (without giving red onion extract / control) the lowest average for tuna was the highest, namely 3.07 cm and a tuna diameter of 6.82 mm. The fastest growing shoot age parameter was in the treatment with a concentration of 75% (P3) which grew 7 days after planting and the slowest tubers grew in the P0 treatment (without giving giving red onion extract/control) which grew 28 days after planting.

Keywords: Shallot Extract, Porang Bulbs and Growth

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	4
I.4 Waktu dan Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Taksonomi Porang.....	5
II.2 Morfologi Tanaman Porang	6
II.3 Siklus Hidup Tanaman Porang	12
II.4 Syarat Tumbuh Tanaman Porang	13
II.5 Kandungan dan Manfaat Tanaman Porang.....	14
II.6 Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
III.1 Alat dan Bahan Penelitian	18
III.1.1 Alat	18
III.1.2 Bahan	18
III.2 Metode Penelitian	18

III.2.1 Rancangan Penelitian	18
III.2.2 Prosedur Penelitian	20
III.2.2.1 Persiapan Bahan (Umbi Porang)	21
III.2.2.2 Pembuatan Media Tanam	21
III.2.2.3 Perendaman Umbi Porang.....	21
III.2.2.4 Penanaman Umbi Porang	21
III.2.2.5 Pemeliharaan	22
III.2.2.6 Parameter Pengamatan	22
III.2.2.7 Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
IV.1 Waktu Muncul Tunas Umbi Porang (Hari).....	24
IV.1.1 Waktu Muncul Tunas Umbi Porang Kecil (Hari).....	24
IV.1.2 Waktu Muncul Tunas Umbi Porang Sedang (Hari).....	25
IV.1.3 Waktu Muncul Tunas Umbi Porang Besar (Hari).....	26
IV.2 Tinggi Tunas Umbi Porang.....	28
IV.2.1 Tinggi Tunas Umbi Porang Kecil (cm).....	28
IV.2.2 Tinggi Tunas Umbi Porang Sedang (cm).....	30
IV.2.3 Tinggi Tunas Umbi Porang Besar (cm).....	32
IV.3 Diameter Tunas Umbi Porang.....	35
IV.3.1 Diameter Tunas Umbi Porang Kecil (mm).....	35
IV.3.2 Diameter Tunas Umbi Porang Sedang (mm).....	37
IV.3.3 Diameter Tunas Umbi Porang Besar (mm).....	40
IV.4 Hasil Uji Statistik.....	43
IV.4.1 Hasil Uji Statistik Tinggi Tunas Umbi Porang.....	44
IV.4.2 Hasil Uji Statistik Diameter Tunas Umbi Porang.....	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
V.1 Kesimpulan	48
V.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Uji BNT 5% Pengaruh Perlakuan Berbeda Terhadap Tinggi Tunas Umbi Porang.....	44
2. Hasil Uji BNT 5% Pengaruh Perlakuan Berbeda Terhadap Diameter Tunas Umbi Porang.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Umbi Tanaman Porang.....	6
2. Umbi Batang Tanaman Porang.....	7
3. Bulbil/Katak Tanaman Porang	8
4. Batang Tanaman Porang.....	9
5. Daun Tanaman Porang Dewasa	10
6. Tongkol BungaTanaman Porang	11
7. Biji Pada Tanaman Porang.....	11
8. Siklus Vegetatif <i>Amorphophallus muelleri</i>	12
9. Siklus Generatif <i>Amorphophallus muelleri</i>	13
10 Bagan Prosedur Penelitian	20
11. Histogram Rata-Rata Waktu Muncul Tunas (Hari) Umbi Porang Ukuran Kecil dari Berbagai Perlakuan.....	24
12 Histogram Rata-Rata Waktu Muncul Tunas (Hari) Umbi Porang Ukuran Sedang dari Berbagai Perlakuan.....	25
13 Histogram Rata-Rata Waktu Muncul Tunas (Hari) Umbi Porang Ukuran Besar dari Berbagai Perlakuan.....	26
14. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi Tunas (cm) Umbi Porang Kecil Umur 7-56 Hari Setelah Tanam.....	28
15. Histogram Rata-Rata Tinggi Tunas (cm) Umbi Porang Kecil Umur 56 Hari Setelah Tanam.....	29
16. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi Tunas (cm) Umbi Porang Sedang Umur 7-56 Hari Setelah Tanam.....	30
17. Histogram Rata-Rata Tinggi Tunas (cm) Umbi Porang Sedang Umur 56 Hari Setelah Tanam.....	31

18. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi Tunas (cm) Umbi Porang Besar Umur 7-56 Hari Setelah Tanam.....	33
19. Histogram Rata-Rata Tinggi Tunas (cm) Umbi Porang Besar Umur 56 Hari Setelah Tanam.....	34
20. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Diameter Tunas (mm) Umbi Porang Kecil Umur 7-56 Hari Setelah Tanam.....	35
21. Histogram Rata-Rata Diameter Tunas (mm) Umbi Porang Kecil Umur 56 Hari Setelah Tanam.....	36
22. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Diameter Tunas (mm) Umbi Porang Sedang Umur 7-56 Hari Setelah Tanam.....	37
23. Histogram Rata-Rata Diameter Tunas (mm) Umbi Porang Sedang Umur 56 Hari Setelah Tanam.....	38
24. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Diameter Tunas (mm) Umbi Porang Besar Umur 7-56 Hari Setelah Tanam.....	40
25. Histogram Rata-Rata Diameter Tunas (mm) Umbi Porang Besar Umur 56 Hari Setelah Tanam.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Penelitian	54
2. Skema Kerja Penelitian	55
3. Pembuatan Media Tanam.....	56
4. Persiapan Umbi Porang.....	57
5. Pembuatan Ekstrak Bawang Merah.....	58
6. Perendaman Umbi Porang.....	59
7. Penanaman Umbi Porang	61
8. Hasil Pertumbuhan Tunas	62
9. Data Hasil Perhitungan Waktu Muncul Tunas Umbi Porang.....	73
10. Data Hasil Pengukuran Tanaman Umbi Porang Hari Terakhir.....	74
11. Data Hasil Rata – Rata Pertumbuhan Tunas Tanaman Purang	76
12. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan <i>One Way Analysis of Variance</i> (Anova)	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Porang merupakan salah satu jenis tumbuhan umbi-umbian. Tumbuhan ini berupa herba-semak yang dapat dijumpai tumbuh di daerah tropis dan subtropis (Dewanto dan Purnomo, 2009). Tanaman porang ditemukan tumbuh liar di dalam hutan, di bawah rumpun bambu, di tepi sungai dan di lereng gunung (pada tempat yang lembap). Porang dapat tumbuh di bawah naungan, sehingga cocok dikembangkan sebagai tanaman sela di antara jenis tanaman kayu atau pepohonan yang dikelola dengan sistem agroforestry (Sari dan Suhartati, 2015).

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 gablek 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 (Wijanarko, 2009). Kebutuhan ini belum dapat dipenuhi karena di Indonesia porang belum di budidayakan 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 (Sumarwoto, 2004).

Umbi porang 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 (Sumarwoto, 2007).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berperan penting dalam proses pertumbuhan akar adalah ZPT dari golongan auksin. Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pemanjangan sel, merangsang pertumbuhan akar, menghambat pertumbuhan tunas lateral, mencegah absisi daun dan buah (Hartman *et al.* 1997). Auksin eksogen dapat diperoleh secara sintetis dan alami, contoh auksin sintesis adalah *Indole Acetic Acid* (IAA), *Indole Butyric Acid* (IBA), dan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) (Hartman, *et al.* 1997), sedangkan auksin alami salah satunya dapat diperoleh dari ekstrak bawang merah (Siskawati, dkk., 2013). Pada bawang merah mengandung hormon auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar pada tanaman (Sofwan, dkk., 2018).

Menurut Istyantini (1996), penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibanding zat pengatur tumbuh sintetis, selain itu juga mudah diperoleh, pelaksanaannya lebih sederhana, dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh

sintetis. Salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan dalam pembibitan dengan menggunakan stek adalah ekstrak bawang merah.

Ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan mirip *Indole Acetic Acid* (IAA). *Indole Acetic Acid* (IAA) adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam memacu pertumbuhan yang optimal (Husein dan Saraswati, 2010). Zat senyawa yang terdapat pada bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman, sehingga dapat mempercepat tumbuhnya buah dan bunga pada tumbuhan (Setyowati, 2004). Ekstrak bawang merah sangat baik bagi tanaman karena dapat memicu pertumbuhan akar yang nantinya akan memicu meningkatnya pertumbuhan batang tanaman.

Selain itu, pada bawang merah yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa *allithiamin*. Senyawa tersebut dapat berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat bersifat fungisida dan bakterisida (Wibowo, 1988). Oleh karena itu, pemberian ekstrak bawang merah pada umbi tanaman porang diharapkan dapat memacu pertumbuhan akar pada tanaman porang menjadi lebih cepat.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah yang tepat agar diperoleh pertumbuhan tunas yang optimal

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang merah terhadap keberhasilan pertumbuhan tunas pada berbagai jenis ukuran umbi porang

2. Mengetahui konsentrasi ekstrak bawang merah terbaik bagi pertumbuhan tunas pada berbagai jenis ukuran umbi porang

I.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi masyarakat khususnya petani porang sebagai salah satu cara untuk mempercepat pertumbuhan tunas pada tanaman porang dengan pemberian ekstrak bawang merah sebagai hormon alami, sehingga selanjutnya dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan budidaya porang.

I.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sudiang (Pondok Modern), samping Jalan TOL, Kecamatan Sudiang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan dan analisis data dilakukan di Laboratorium Botani, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2022.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Taksonomi Tanaman Porang

Taksonomi dari tanaman porang adalah sebagai berikut:

Regnum	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Arales
Familia	: Araceae
Genus	: <i>Amorphophalus</i>
Species	: <i>Amorphophalus muelleri</i> Blume
Sumber	: Tjiptosutomo, 2002 ; Dasuki, 1991.

Amorphophallus sp. awalnya ditemukan di daerah tropis dari Afrika sampai ke pulau-pulau Pasifik, kemudian menyebar ke daerah beriklim sedang seperti Cina dan Jepang. Jenis *Amorphophallus muelleri* awalnya ditemukan di Kepulauan Andaman (India) dan menyebar ke arah timur melalui Myanmar lalu ke Thailand dan ke Indonesia (Jansen *et al.* 1996 dalam Sumarwoto, 2005).

Porang merupakan salah satu jenis tumbuhan umbi-umbian, berupa herba-semak yang dapat dijumpai tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis. Porang dapat tumbuh di bawah naungan, sehingga cocok dikembangkan sebagai tanaman sela di antara jenis tanaman kayu atau pepohonan (Dewanto dan Purnomo, 2009 dalam Sari dan Suhartati. 2015). Pada umbi porang mengandung sumber *Glukomannan*. *Glukomannan* adalah karbohidrat yang banyak digunakan dalam

industri obat, makanan dan minuman, kosmetika, bahan perekat/lem dan lain-lain. Selain itu umbi porang juga memiliki mineral tinggi yang penting bagi metabolisme yaitu kalium, magnesium, dan fosfor (Widjanarko 2008).

II.2 Morfologi Tanaman Porang

Morfologi dari tanaman porang antara lain :

a) Akar

Tanaman porang hanya mempunyai akar serabut 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 (Sumarwoto, 2005).



Gambar 1. Umbi Tanaman Porang (Santosa, dkk., 2016).

b) Umbi batang

Umbi batang 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 kecokelatan dengan serat yang halus. Bentuk bulat simetris dan di bagian tengah membentuk

cekungan yang akan tumbuh akar serabut . 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 penelitian 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.



Gambar 2. Umbi Batang Tanaman Porang (Widyastuti, 2012).

c) 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.



Gambar 3. Bulbil/Katak Porang (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, 2015).

d) Batang semu

Batang semu porang tumbuh tegak, lunak, halus berwarna hijau atau hitam dengan belang-belang putih tumbuh di atas umbi yang berada di dalam tanah. Batang tersebut sebetulnya merupakan batang tunggal dan semu, berdiameter 5-50 mm tergantung umur/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 sampai hijau kecokelatan 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 (Saleh, dkk., 2015).



Gambar 4. Batang Tanaman Porang (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2020).

e) Daun

Daun porang termasuk daun majemuk dan terbagi menjadi beberapa helaian daun (menjari), berwarna hijau muda sampai hijau tua. Perkembangan morfologinya berupa daun tunggal menjari dengan ditopang oleh satu tangkai daun yang bulat. Pada tangkai daun akan keluar beberapa umbi batang sesuai musim tumbuh (Sumarwoto, 2005). 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 (Sulistiyo, dkk., 2015). Helaian daun 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 (Ganjari, 2014).



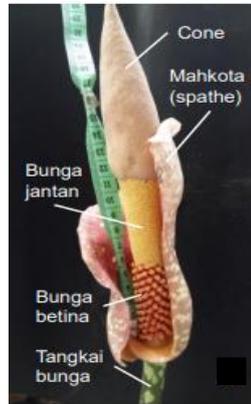
Gambar 5. Daun Tanaman Porang Dewasa (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2021).

f) 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 benang sari 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.

Tumbuhan ini mencapai tinggi $\pm 1,5$ meter, tergantung umur dan kesuburan tanah. Daur tumbuhnya antara 4 - 6 tahun, dan menghasilkan bunga besar di bagian terminal (terdiri atas batang pendek, spatha, dan gagang) yang mengeluarkan bau busuk (Purwanto, 2014). Tangkai bunga polos, bentuk jorong atau oval memanjang, berwarna merah muda pucat,

kekuningan, atau coklat terang. Panjang biji 8 - 22 cm, lebar 2,5 - 8 cm dan diameter 1 - 3 cm (Ganjari, 2014).



Gambar 6. Tongkol Bunga Tanaman Porang (Santosa, dkk., 2016).

g) 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 (Sumarwoto, 2005).



Gambar 7. Buah Tanaman Porang (Santosa, dkk., 2016).

II. 3 Siklus Tanaman Porang

Tanaman porang merupakan tanaman umbi-umbian yang mempunyai dua siklus hidup dan masa dorman. Dua siklus hidup tanaman porang yaitu siklus vegetatif dan siklus generatif. Siklus vegetatif dimulai pada musim penghujan dengan diawali pertumbuhan tunas, kemudian tumbuh akar pada tunas diatas umbi, diikuti batang semu dan daun. Pada masa kemarau, tanaman mengalami masa dorman (istirahat) dengan ditandai batang semu dan daunnya mengering selama 5-6 bulan. Jika musim hujan tiba berikutnya, tanaman porang yang tadi mengalami masa vegetatif dan dorman akan memasuki siklus vegetatif atau siklus generatif. Apabila memasuki siklus vegetatif, tanaman porang akan tumbuh batang dan daunnya, tetapi jika mengalami siklus generatif dari umbinya akan keluar bunga dan tidak terdapat daun. Bunga tersusun dari bunga-bunga yang menghasilkan buah dan biji (Jansen *et al.* 1996 *dalam* Kurniawan, 2012).



Gambar 8. Siklus Generatif Tanaman Porang (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, 2015).

Tanaman porang dalam satu siklus vegetatif dapat menghasilkan bubil atau katak. Bubil terletak pada sela-sela daun dan ranting. Selain itu, bubil akan terlepas dari tanaman porang ketika tanaman porang mengalami masa dorman. Bubil tersebut berjumlah banyak dan jatuh ke tanah, apabila dilakukan penanaman maka

akan tumbuh tanaman porang yang tiap tahun semakin banyak dan meningkat dalam satu lahan (Nurmalasari, 2012).



Gambar 9. Siklus Vegetatif Tanaman Porang (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kaltim, 2020).

II.4 Syarat Tumbuh Tanaman Porang

Sebelum melakukan budidaya tanaman porang secara intensif, yang harus dilakukan yaitu mengetahui syarat tumbuh tanaman porang yaitu :

a) Keadaan iklim

Dewanto dan Purnomo (2009) menyatakan bahwa tanaman porang dapat tumbuh pada ketinggian 0 - 700 m dpl, namun tumbuh baik pada ketinggian 100 - 600 m dpl. Tanaman porang dapat tumbuh dari dataran rendah sampai 1000 m di atas permukaan laut, dengan suhu antara 25-35 °C, sedangkan curah hujannya antara 300-500 mm per bulan selama periode pertumbuhan. Selanjutnya, suhu maksimal di atas 35 °C menyebabkan daun tanaman porang mengalami proses terbakar, sedangkan pada suhu rendah menyebabkan tanaman porang dorman (Idris, 1972 ; Perum Perhutani, 1995 *dalam* Sumarwoto 2004).

b) Keadaan tanah

Tanaman porang dapat tumbuh pada media tanah bertekstur ringan yaitu pada kondisi lempung berpasir, struktur gembur dan kaya unsur hara, drainase baik, kandungan bahan organik tanah tinggi dan kisaran pH tanah 6-7,5 (Jansen *et al.* 1996). Selanjutnya, jenis tanahnya bervariasi yaitu latosol, regosol, tanah berkapur (karst) serta andosol. Tanah dengan kondisi lempung berwarna hitam dan putih tidak dapat tumbuh tanaman porang.

c) Keadaan Lingkungan

Tanaman porang merupakan tanaman umbi-umbian yang tidak banyak memerlukan sinar matahari sehingga tanaman porang dapat tumbuh dibawah naungan tegakkan (Pitojo, 2007). Intensitas naungan yang dibutuhkan porang untuk mendukung pertumbuhannya adalah minimal 40%. Intensitas sinar matahari dari naungan tegakkan yang bagus dan optimal untuk pertumbuhan tanaman porang yaitu antara 50-60% (Jansen *et al.* 1996 dalam Purwanto, 2014). Tanaman porang dapat hidup di bawah tegakan pohon seperti jati, mahoni, sonokeling, rumpun bambu, atau di antara semak belukar. Berdasarkan hasil analisis vegetasi oleh Wahyuningtyas, *et al.* 2013 porang banyak ditemukan di bawah naungan tegakan bambu *Gigantochloa atter*, jati *Tectona grandis* dan mahoni *Swietenia mahagoni*.

II. 5. Kandungan dan Manfaat Umbi Porang

Glukomannan dapat dijumpai pada beberapa tanaman, salah satunya yaitu porang *Amorphophallus muelleri* Blume. Glukomannan merupakan senyawa

karbohidrat yang tergolong dalam polisakarida mannan, selain mannan, galaktomannan and galaktoglukomannan. Polisakarida mannan pada tanaman dapat berfungsi sebagai hemiselulosa yang mengikat selulosa dan sebagai cadangan karbohidrat non pati pada dinding sel tanaman, dinding endosperma, vakuola biji dan cadangan karbohidrat di vakuola pada jaringan vegetatif (Liepman, dkk., 2007 dalam Chua, 2011).

Umbi porang banyak mengandung glukomanan sekitar 49-60%, protein kasar (5%-14 %), serat (2%-14 %), pati (10%-30%), abu (3,4%-5,3%), gula larut (3%-5%), serta sedikit saponin dan alkaloid (Li *et al.* 2005). Senyawa glukomanan yang terkandung dalam umbi porang ini adalah polisakarida yang berasal dari hemiselulosa yang terdiri dari rantai glukosa, manosa dan galaktosa (Hui, 2006).

Senyawa glukomanan pada porang memberikan banyak manfaat diberbagai bidang, bidang makanan meliputi sebagai pengemulsi, pengental dan stabilator pada skala komersial (Brown, 2000). Glukomannan juga dapat dimanfaatkan secara komersial untuk modifikasi dalam industri pangan sebagai bahan pengganti lemak (Singh dan Shelley, 2007). Di Filipina dimanfaatkan sebagai bahan dasar untuk membuat alcohol dan roti (Aulinurman, 1998), sebagai pengganti agar (Imelda, 2008). Tepung mannan dapat dibuat makanan yaitu dengan pencampuran larutan mannan dan air kapur. Produk yang dihasilkan dikenal dengan nama *konnyaku* dan *shirataki*. Jika dikonsumsi bahan makanan ini dapat berperan sebagai *dietary fiber* yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Koswara, 2013). Glukomanan juga digunakan dibidang industri yaitu tekstil, cat, bahan insulasi, pita celluloid, film negatif, kosmetik, dan kertas (Ermiati dan Laksamanhardja, 1996).

Manfaat porang dalam segi kesehatan meliputi, Glukomannan dalam umbi porang baik untuk program diet karena dapat memberikan rasa kenyang bagi orang yang mengkonsumsinya sehingga dapat mengakibatkan penurunan berat badan (Vuksan *et al.* 2000; Keithley dan Swanson, 2005). Menurut Singh dan Shelley (2007), glukomannan juga dapat digunakan untuk mencegah penyakit jantung dengan menurunkan kolesterol dan mengurangi respon glikemik. Umbi porang mengandung serat tinggi dan rendah kolesterol sehingga dapat dikonsumsi penderita hipertensi dan kencing manis (Faridah dan Widjanarko, 2014 *dalam* Sutriningsih dan Ariani, 2017).

II. 6 Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang bukan hara dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. Zat pengatur tumbuh dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan inhibitor dengan ciri khas yang berpengaruh berlebihan terhadap fisiologis (Haryono,1996). Zat pengatur tumbuh berperan sebagai biokatalisator yang mempercepat sintesis sebagai senyawa di dalam sel tanaman meningkatkan kapasitas tanaman dalam menggunakan cadangan yang tersedia dalam pembentukan organ tanaman baru (Rifai dan Wulandari, 2020).

Berdasarkan sumbernya zat pengatur tumbuh dapat diperoleh baik secara alami dan sintetis. Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan zat pengatur tumbuh sintetis, karena harganya lebih murah, mudah diperoleh serta pengaruhnya tidak jauh beda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Salah satunya zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan adalah ekstrak bawang merah *Allium cepa* L. Menurut Rahayu dan Berlian (1999), umbi bawang merah mengandung vitamin B1, *thiamin*, *riboflavin*, *asam nikotinat*, serta

mengandung Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar.

Bawang merah adalah tanaman yang terdiri dari kumpulan helaian daun muda (modifikasi daun dan batang). Bawang merah didalamnya mengandung air, kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, dan besi. Bagian yang dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh alami adalah umbinya. Pada tanaman bawang merah menghasilkan hormon auksin alami yaitu *Indole Acetic Acid* (IAA) yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan sel. Auksin alami banyak terdapat di dalam bawang merah memiliki komposisi yang cukup potensial sebagai sumber kalori 39 kkal, fosfor (P) 40 mg, besi (Fe) 0,8 mg serta vitamin B dan C Massa (1983). Kandungan kimiawi yang cukup baik berupa minyak aetherine, kalsium dan lemak nabati. Umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang akan digunakan untuk merangsang pembelahan sel jaringan meristem pada tanaman. (Heddy, 1990).

Menurut Lawalata (2011), pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) ekstrak bawang merah memberikan manfaat yang lebih baik merangsang mata tunas dan proses perakaran cepat tumbuh. Ekstrak bawang merah ini mengandung auksin endogen yang dihasilkan dari umbi lapis. Umbi lapis ini didalamnya terdapat calon tunas sedangkan pada sisi luarnya terdapat lateral. Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan auksin alami berupa *Indole Acetic Acid* (IAA). Auksin ini berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, dimana perannya seperti pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman. Susanti (2011), menyatakan bawang merah juga mengandung senyawa *allin* yang berubah menjadi senyawa *allicin*. Senyawa *allicin* yang ditambahkan pada tanaman akan

memperlancarkan metabolisme jaringan tanaman dan dapat memobilisasi bahan makanan yang ada pada tubuh tanaman.

Anonymous (2009) menambahkan fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin dan giberelin. Penggunaan bawang merah sebagai salah satu zat pengatur tumbuh telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman (Muswita, 2011). Pengaruh konsentrasi bawang merah terhadap pertumbuhan stek gaharu *Aquilaria malacencis* Lamk menunjukkan persentase setek hidup tertinggi didapatkan dengan pemberian 1,0% bawang merah.

Penelitian Alimuddin *et al.* (2017) menyatakan bahwa dengan perlakuan perendaman ekstrak bawang merah 70% pada stek batang bawah mawar memberikan hasil nilai terbaik terhadap semua parameter pertumbuhan akar stek batang bawah mawar, yaitu panjang akar stek, jumlah akar stek, berat basah akar stek dan berat kering akar stek. Pemberian zat pengatur tumbuh alami pada bibit gaharu meningkatkan pertumbuhan bibit gaharu, pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun, luas daun, lingkaran batang, berat basah dan berat kering. Pemberian ZPT alami yang berasal dari bawang merah dengan konsentrasi 1,5% dan 2% memberikan pertumbuhan bibit yang terbaik. Zat pengatur tumbuh diberikan dengan menyemprotkan secara merata pada seluruh bagian tanaman dengan menggunakan handsprayer (Siregar *et al.* 2015).

Penelitian Roni (2017) menyatakan bahwa, pemberian ekstrak bawang merah dengan cara direndam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar stek tanaman dan panjang akar stek tanaman kaca piring. Konsentrasi optimum ekstrak bawang merah *Allium cepa* L. yang paling baik digunakan untuk pertumbuhan akar stek tanaman kaca piring *Gardenia jasminoides* Ellis yaitu pada konsentrasi 1,5%.