

INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN *Shorea selanica* (Valmont) Blume MENGGUNAKAN *NAPHTHALENE ACETID ACID* (NAA) DAN *INDOLE BUTYRIC ACID* (IBA) SECARA *EX VITRO*

Dyah Arum Wulansari, NIM 201710040
Email: 201710040.dyaharum@uinbanten.ac.id

ABSTRAK

Shorea selanica (Valmont) Blume atau yang lebih dikenal dengan sebutan meranti bapa merupakan pohon endemik khas Kepulauan Maluku. Kayu dari pohon *S. selanica* termasuk kayu perdagangan pada kelas komersial satu dan memiliki kualitas yang tinggi sehingga harga jual kayu ini sangatlah ekonomis dan menjadi alasan kenapa pohon ini terus menjadi incaran para penebang kayu, baik yang berstatus legal maupun ilegal. Penebangan secara terus menerus mengakibatkan turunnya jumlah populasi *S. selanica* sehingga terancam kepunahan. Data (IUCN) *Red List* menunjukkan *S. selanica* termasuk kedalam status *vulnerable* (rentan). Perbanyak tanaman *S. selanica* secara *ex vitro* yang difokuskan kepada induksi akar perlu menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) golongan auksin atau hormon perangsang akar. *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan *Indole Butyric Acid* (IBA) merupakan golongan hormon auksin (perangsang akar) yang dapat digunakan untuk menginduksi akar berbagai tanaman termasuk tanaman *S. selanica*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi NAA dan IBA sebanyak 25 kombinasi perlakuan terhadap induksi akar dan pertumbuhan *S. selanica*. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu zat pengatur tumbuh golongan auksin berupa NAA (N) dengan lima taraf yang terdiri dari N0 (kontrol), N1 (250 ppm), N2 (500 ppm), N3 (750 ppm) dan N4 (1000 ppm). Faktor kedua adalah zat pengatur tumbuh golongan auksin berupa IBA (B) dengan lima taraf yang terdiri dari B0 (kontrol), B1 (250 ppm), B2 (500 ppm), B3 (750 ppm) dan B4 (1000 ppm). Adapun parameter pengamatan yang diamati yaitu jumlah akar, panjang akar, jumlah tunas dan tinggi tunas serta jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi NAA dan IBA berpengaruh terhadap induksi akar *S. selanica*. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari hasil anova 2 arah yaitu NAA dan IBA menunjukkan nilai signifikansi 0,001 ($P < 0,05$) artinya terdapat interaksi atau pengaruh dari kedua hormon perangsang akar tersebut terhadap induksi akar *S. selanica*. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan N0B1 (NAA 0 + IBA 250 ppm) yaitu menghasilkan rata-rata jumlah akar sebesar 19.00 buah serta perlakuan N1B3 (NAA 250 ppm + IBA 750 ppm) yaitu menghasilkan rata-rata panjang

akar sebesar 67.77cm. Pemberian kombinasi NAA dan IBA tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *S. selanica* berupa jumlah tunas, tinggi tunas dan jumlah daun dikarenakan hasil signifikansi pada uji normalitas dan homogenitas sebesar 0,000.

Kata kunci : *Ex vitro*, *Indole Butyric Acid* (IBA), *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), *Shorea selanica*, Terancam punah.

ROOT INDUCTION AND GROWTH *Shorea selanica* (Valmont) Blume USING NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) AND INDOLE BUTYRIC ACID (IBA) WITH EX VITRO METHOD

Dyah Arum Wulansari, NIM 201710040
Email: 201710040.dyaharum@uinbanten.ac.id

ABSTRACT

Shorea selanica (Valmont) Blume or better known as meranti bapa is an endemic tree typical of the Maluku Islands. The wood from the *S. selanica* tree is included in the commercial class one trade wood and has high quality so that the selling price of this wood is very economical and is the reason why this tree continues to be targeted by loggers, both legal and illegal. Continuous logging has resulted in a decrease in the population of *S. selanica* so that it is threatened with extinction. Data from the (IUCN) Red List shows that *S. selanica* is included in the vulnerable status. Ex vitro propagation of *S. selanica* plants that are focused on root induction requires the use of Plant Growth Regulators (ZPT) of the auxin group or root stimulating hormones. Naphthalene Acetic Acid (NAA) and Indole Butyric Acid (IBA) are groups of auxin hormones (root stimulants) that can be used to induce the roots of various plants including *S. selanica* plants. This study aims to determine the effect of giving a combination of NAA and IBA as many as 25 treatment combinations on root induction and growth of *S. selanica*. The experimental design in this study used a factorial Randomized Block Design (RAK) with two factors. The first factor is a growth regulator of the auxin group in the form of NAA (N) with five levels consisting of N0 (control), N1 (250 ppm), N2 (500 ppm), N3 (750 ppm) and N4 (1000 ppm). The second factor is a growth regulator of the auxin group in the form of IBA (B) with five levels consisting of B0 (control), B1 (250 ppm), B2 (500 ppm), B3 (750 ppm) and B4 (1000 ppm). The observation parameters observed were the number of roots, root length, number of shoots and shoot height and number of leaves. The results showed that giving a combination of NAA and IBA had an effect on root induction of *S. selanica*. The effect can be seen from the results of 2-way ANOVA, namely NAA and IBA showed a significance value of 0.001 ($P < 0.05$), meaning that there is an interaction or influence of the two root stimulating hormones on *S. selanica* root induction. The best treatment was in the N0B1 treatment (NAA 0 + IBA 250 ppm), which produced an average number of roots of 19.00 pieces and the N1B3 treatment (NAA 250 ppm + IBA 750 ppm), which produced an average root length of 67.77 cm. The combination of NAA and IBA did not affect the growth of *S. selanica* plants

in the form of the number of shoots, shoot height and number of leaves because the significance results in the normality and homogeneity tests were 0.000.

Keywords: *Ex vitro*, *Indole Butyric Acid* (IBA), *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), *Shorea selanica*, *Endangered*

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 09 Januari 2025



Dyah Arum Wulansari

NIM. 201710040

**INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN *Shorea selanica* (Valmont)
Blume MENGGUNAKAN NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) dan
INDOLE BUTYRIC ACID (IBA) SECARA EX VITRO**

Oleh :

DYAH ARUM WULANSARI
NIM: 201710040

Menyetujui,

Pembimbing I,

Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004

Pembimbing II,

Roni Kartiman, S.P., M.Si
NIP. 198102042009121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains

Dr. Asep Saefurohman, M.Si
NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi

Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004

PENGESAHAN

Skripsi a.n. Dyah Arum Wulansari, NIM: 201710040 yang berjudul “Induksi Akar dan Pertumbuhan *Shorea selanica* (Valmont) Blume Menggunakan *Napthalene Acetid Acid* (NAA) dan *Indole Butyric Acid* (IBA) Secara *Ex Vitro*” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 09 Januari 2025.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 09 Januari 2025

Ketua Sidang



Dr. H. Eko Wahyu Wibowo, M.Si
NIP. 197504142003121002

Pembimbing Utama,



Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004

Pembimbing Pendamping,



Roni Kartiman, S.P., M.Si
NIP. 198102042009121001

Penguji I



Eni Nuraeni, M.Si
NIP. 198502132009022007

Penguji II



Roza Ruspita, M. Sc.
NIP. 199012172018012002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 22 Oktober 2002. Orang tua penulis yaitu Bapak Samuji dan Ibu Ruminah memberi nama penulis “Dyah Arum Wulansari”.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: SDN Periuk 1 lulus tahun 2014, SMPN 2 Pasar Kemis lulus tahun 2017, dan SMKN 2 Kabupaten Tangerang lulus tahun 2020. Dyah Arum Wulansari diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2020.

Selama menempuh perkuliahan, penulis mengikuti organisasi internal kampus yang ada di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten dengan menjadi Anggota Bidang Eksternal HMJ Biologi selama 1 periode pada 2022/2023

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada orang hebat dalam hidup saya yaitu kedua orangtua saya yaitu Bapak Samuji dan Ibu Ruminah yang telah membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti.

MOTTO

Tidur Untuk Bermimpi dan Bangun Untuk Mewujudkannya

Bismillah Sampai Alhamdulillah

-Dyah

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Segala puji hanya bagi Allah SWT., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga TA ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, Shalawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah SAW., keluarga, para sahabat, serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Tugas Akhir yang berjudul “Induksi Akar dan Pertumbuhan *Shorea selanica* (Valmont) Blume Menggunakan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan *Indole Butyric Acid* (IBA) Secara *Ex Vitro*” merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak.

Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., selaku Rektor UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurrohman, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
3. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten sekaligus pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Roni Kartiman, S.P., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN Sultan

Maulana Hasanuddin Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh pendidikan.

6. Kedua Orangtua tercinta yang telah mendoakan dan memberi dukungan dengan sepenuh hati serta mengorbankan apapun itu demi kesuksesan saya.
7. Ibu Irni Furnawanthi H, S.P., M.Si selaku ketua tim periset yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan ilmunya kepada penulis serta tim Laboratorium Kultur Jaringan BRIN (Ibu Mardoni Elya S.TP., Ibu Linda Novita, S.Si., M.Si, Mba Restu Siwi M, S.P., Mba Kasandra Budiarni, S.Si., Ibu Dr. Yelnititis, M.Si., Mba Lani H, S.P dan Pak Wahyu yang telah memberikan banyak ilmu, bimbingan, nasehat serta bantuan selama proses penelitian.
8. Pihak kebun Mekar Hurip Nursery yang telah memberikan tempat untuk peneliti melakukan penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan di Laboratorium Kultur Jaringan BRIN (Murni Ningrum, S.Si., Muhamad Iqbal, Atika Sari Nofitria, S.Si., Andhika Rahmansani, S.Si, Fatimah Aulia, S.TP dan Iskandar Fauzi) yang telah senantiasa memberikan saran dan bantuan selama proses penelitian.
10. Teman-teman seperjuangan di kampus UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten (Angger Arfi Riskiana, S.Si., Anandhatika Dwi Ajatyani, S.Si., Salsabilla, S.Si., Ratu Asriyandini, S.Si., Tarisha Ainun Yasmin, S.Si., dan Odeta Nanda Puspaningrum, S.Si) yang turut andil dan banyak membantu serta memberikan dukungan kepada penulis dalam pengerjaan penelitian ini.
11. Teman-teman penulis sejak kecil yang tak pernah henti menyemangati (Intan Diah Permata Sari, S.T.P, Anindha Jelytha

Ningrum, Tiara Julyanti dan Octaliana)

12. Teman-teman semasa SMK yang selalu memberikan semangat, dukungan serta nasihat (Nurmayda, S.Pd., Marya Rafiyola dan Frisya Abela V.A)
13. Alfriyan Nursidi, S.Kom yang sudah menemani saya dan memberikan bantuan serta dukungan selama proses penelitian, pengerjaan dan penulisan skripsi ini.
14. Berbagai pihak yang secara tidak langsung turut membantu peneliti dalam proses penelitian, semoga kalian selalu diberikan kemudahan dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Serang, 9 Januari 2025

Penulis

Dyah Arum Wulansari

DAFTAR ISI

COVER

ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
LEMBAR RIWAYAT HIDUP	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN SKRIPSI	x
LEMBAR MOTTO HIDUP	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II KAJIAN PUSTAKA 6

A. Kajian Teori.....	6
1. <i>Shorea selanica</i> (Valmont) Blume.....	6
2. Teknik Perbanyakan Tanaman Secara <i>Ex Vitro</i>	8
3. Zat Pengatur Tumbuh.....	12
B. Hasil Penelitian yang Relevan	24
C. Kerangka Berpikir	25
D. Hipotesis	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 27

A. Waktu dan Tempat Penelitian	27
B. Populasi dan Sampel.....	27
C. Alat dan Bahan	27
D. Jenis Metode Penelitian	27
E. Teknik Pengumpulan Data	30
1. Percobaan <i>Ex Vitro</i>	30
F. Teknik Analisis data	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Pengaruh Pemberian Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan IBA Terhadap Jumlah Akar <i>Shorea selanica</i>	35
B. Pengaruh Pemberian Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan IBA Terhadap Panjang Akar <i>Shorea selanica</i>	40
C. Pengaruh Pemberian Kombinasi ZPT NAA dan IBA Terhadap Jumlah Tunas dan Tinggi Tunas <i>Shorea selanica</i>	44
D. Pengaruh Pemberian Kombinasi ZPT NAA dan IBA Terhadap Jumlah Daun <i>Shorea selanica</i>	48
BAB V PENUTUP	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
3.1	Jenis kombinasi perlakuan ZPT NAA dan IBA Pengaruh Pemberian Kombinasi Konsentrasi ZPT	28
4.1	NAA dan IBA Terhadap Jumlah Akar <i>Shorea selanica</i> . Pengaruh Pemberian Kombinasi Konsentrasi ZPT	35
4.2	NAA dan IBA Terhadap Panjang Akar <i>Shorea selanica</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Pohon <i>Shorea Selanica</i>	6
2.2	Struktur Kimia NAA	14
2.3	Struktur Kimia IBA	20
2.4	Kerangka Berpikir	25
	Pengaruh Pemberian Kombinasi ZPT NAA dan IBA	
4.1	Terhadap Jumlah Tunas dan Tinggi Tunas <i>Shorea selanica</i>	45
	Pengaruh Pemberian Kombinasi ZPT NAA dan IBA	
4.2	Terhadap Jumlah Daun <i>Shorea selanica</i>	49