



**PENGARUH KONSENTRASI BAP DAN PIKLORAM
TERHADAP MULTIPLIKASI TUNAS PISANG RAJA BULU
SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN EKSPLAN BONGGOL**

SKRIPSI

**disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Program Studi Biologi**

Oleh :

Tiarmada Simanullang

4411419022

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

SEMARANG, 2023

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proyek skripsi berjudul “Pengaruh Konsentrasi BAP dan Pikloram Terhadap Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu Secara *In Vitro* Menggunakan Eksplan Bonggol” yang disusun oleh :

Nama : Tiarmada Simanullang

NIM : 4411419022

Prodi : Biologi

telah disetujui untuk diajukan ke sidang ujian skripsi.

Semarang, 15 Agustus 2023
Pembimbing

Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si
197111071998022001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas skripsi berjudul “Pengaruh Konsentrasi BAP dan Pikloram Terhadap Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu Secara *In Vitro* Menggunakan Eksplan Bonggol” yang disusun oleh :

Nama : Tiarmada Simanullang

NIM : 4411419022

Prodi : Biologi

Telah dipertahankan dalam ujian skripsi pada hari Selasa tanggal 15 Agustus 2023

Tim Penguji

| | |
|--|--|
| Ketua Penguji Prof.Dr. Edy Cahyono, M.Si NIP.196412051990021001 | |
| Sekretaris Dr. Dewi Mustikaningtyas, S.Si., M.Si.Med NIP. 198003112005012003 | |
| Penguji 1 Prof. Dr. Enni Suwarsi R, M. Si NIP. 1960091619860012001 | |
| Penguji 2 Dr. Yustinus Ulung Anggraito, M.Si NIP. 19640420071990031003 | |
| Pembimbing Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si NIP. 197111071988022001 | |

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiarmada Simanullang

NIM : 4411419022

Prodi : Biologi

Dengan ini saya menyatakan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi BAP dan Pikloram Terhadap Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu Secara *In Vitro* Menggunakan Eksplan Bonggol” dan seluruh isinya adalah benar-bener karya ilmiah sendiri dan bebas plagiat. Pendapat atau temuan orang lain yang dikutip di dalam skripsi ini telah ditulis berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 15 Agustus 2023

Tiarmada Simanullang

4411419022

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Janganlah gelisah hatimu, percayalah kepada Allah bahwa semua akan indah pada waktunya” _ Tiarmada Simanullang

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua, keluarga dan almamater.

ABSTRAK

Simanullang, T. 2023. Pengaruh Konsentrasi BAP dan Pikloram Terhadap Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu Secara *In Vitro* Menggunakan Eksplan Bonggol. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si.

Kata Kunci : Konsentrasi, BAP, Pikloram, Multiplikasi tunas, *In Vitro*

Produksi bibit pisang bermutu yang masih terbatas mengakibatkan tidak seimbangnya permintaan konsumen terhadap jumlah produksi tanaman pisang. Produksi tanaman pisang Raja bulu secara konvensional rentan terhadap berbagai penyakit seperti penyakit layu pisang yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporumf.sp.cubense* (Foc), penyakit darah bakteri dan penyakit moko yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan perbayakan dengan kultur jaringan secara *in vitro*. Keberhasilan kultur jaringan antara lain dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP, pikloram, serta interaksinya terhadap multiplikasi tunas pisang Raja bulu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan faktor yaitu konsentrasi BAP 0 ppm ; 1 ppm ; 2 ppm dan 3 ppm serta konsentrasi pikloram 0 ppm ; 1 ppm ; 2 ppm dan 3 ppm, serta interaksi BAP dan pikloram di ulang sebanyak 5 kali pada setiap kombinasi dengan unit perlakuan 1 eksplan/botol. Parameter yang diamati adalah jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar dan jumlah daun. Data dianalisis dengan uji Two Way Anova dengan uji lanjut Least Significance Different (LSD) pada taraf nyata $\leq 0,05$ serta analisis data non parametrik menggunakan uji Friedman. Hasil menunjukkan bahwa BAP berpengaruh signifikan terhadap jumlah tunas dengan konsentrasi 3 ppm BAP merupakan konsentrasi paling optimal untuk pertumbuhan jumlah tunas. Konsentrasi pikloram berpengaruh signifikan terhadap panjang tunas dengan konsentrasi 0 ppm merupakan konsentrasi yang paling optimal untuk panjang tunas. Interaksi konsentrasi paling optimal untuk multiplikasi tunas pisang Raja bulu secara *in vitro* adalah 3 ppm BAP dan 0 ppm pikloram pada parameter jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar dan jumlah daun.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah, atas berkat dan anugerah-Nya tersusunlah skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi BAP dan Pikloram Terhadap Multiplikasi Tunas Pisang Raja Bulu Secara *In Vitro* Menggunakan Eksplan Bonggol”.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada :

1. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kaprodi yang telah membantu kelancaran administrasi penulis dalam penyelesaian skripsi.
3. Prof. Dr. Noor Aini Habibah, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, masukan serta dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam menguji kelayakan skripsi ini.
5. Dr. Yustinus Ulung Anggraito M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam menguji kelayakan skripsi ini.
6. Prof. Dr. Priyantini Widiyaningrum, M.S. selaku dosen wali yang sudah membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
7. Bapak ibu dosen dan seluruh staf pengajar jurusan Biologi, untuk ilmu yang diberikan kepada penulis..
8. Orangtua saya tercinta yang senantiasa mendoakan, mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, nasehat serta dukungan baik secara moral maupun finansial.
9. Saudara-saudariku yang tanpa hentinya terus mendukung serta menghibur dengan berbagai cara dalam segala situasi dan kondisi yang saya hadapi.
10. Mba Ananda Lutfiah dan Mba Anisa yang telah membantu mengajari penulis selama penelitian di Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan.

11. Teman-teman sebimbangan Taqiyya, Siska, Yuyun dan Mia. Terimakasih atas bantuan, saran, diskusi serta kerjasama-Nya.
12. Maulida Nuradellia selaku teman seperjuangan yang meluangkan waktu untuk mengajari teknik kultur dan mendengarkan segala cerita keluh dan kesah selama penyelesaian skripsi ini.
13. Surya selaku teman yang membantu merawat tanaman saya di Green House dan terimakasih untuk share multiplikasi tunasnya.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Semoga hasil penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 15 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| PERSETUJUAN PEMBIMBING..... | i |
| PENGESAHAN PENGUJI..... | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iv |
| ABSTRAK | v |
| PRAKATA..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Batasan Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.6 Keaslian Penelitian..... | 6 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 8 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 10 |
| 2.2.1 Klasifikasi Tanaman Pisang Raja bulu | 10 |
| 2.2.2 Multiplikasi Tunas | 12 |
| 2.2.3 <i>Benzyl Amino Purine</i> (BAP) | 13 |
| 2.2.4 Pikloram..... | 16 |
| 2.3 Kerangka Berpikir..... | 19 |
| 2.4. Hipotesis | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian | 21 |
| 3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian | 22 |
| 3.3 Sampel Penelitian..... | 22 |
| 3.4 Variabel Penelitian..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4.1 Variabel Bebas | 23 |
| 3.4.2 Variabel Terikat | 23 |
| 3.4.3 Variabel Kontrol | 23 |
| 3.5 Alat dan Bahan..... | 23 |
| 3.6 Prosedur Penelitian | 23 |
| 3.6.1 Sterilisasi Alat..... | 23 |
| 3.6.2 Pembuatan Media..... | 23 |
| 3.6.3 Tahap Persiapan Eksplan | 24 |
| 3.6.4 Sterilisasi Ruang Tanam | 24 |
| 3.6.5 Sterilisasi dan Penanaman Eksplan..... | 24 |
| 3.6.6 Inkubasi Eksplan..... | 26 |
| 3.7 Analisis Data..... | 27 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 28 |
| 4.1 Hasil | 28 |
| 4.1.1 Jumlah Tunas | 29 |
| 4.1.2 Panjang Tunas..... | 31 |
| 4.1.3 Jumlah Akar..... | 33 |
| 4.1.4 Jumlah Daun | 34 |
| 4.2 Pembahasan..... | 35 |
| 4.2.1 Jumlah Tunas | 35 |
| 4.2.2 Panjang Tunas..... | 38 |
| 4.2.3 Jumlah Akar..... | 39 |
| 4.2.4 Jumlah Daun | 40 |
| BAB V PENUTUP..... | 42 |
| 5.1 Kesimpulan | 42 |
| 5.2 Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN..... | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Morfologi Pisang Raja bulu | 9 |
| 2.2 Rumus Kimia BAP..... | 14 |
| 2.3 Mekanisme sitokinin dalam pemanjangan sel | 15 |
| 2.4 Rumus Kimia Pikloram..... | 17 |
| 2.5 Mekanisme Kerja Auksin Dalam Pemanjangan Sel | 18 |
| 2.6 Kerangka berpikir..... | 19 |
| 3.1 Denah Pengacakan Sampel RAL Kombinasi Perlakuan BAP dan Pikloram | 22 |
| 4.1 Hasil Pertumbuhan Tunas Pisang Raja Bulu Pada Media MS Dengan Penambahan ZPT BAP dan Pikloram..... | 28 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1.1 Keaslian Penelitian..... | 7 |
| 2.1 Komposisi Kimia Daging Buah Pisang (Nilai per 100 g)..... | 11 |
| 3.1 Kombinasi Taraf Perlakuan Konsentrasi BAP dan Pikloram | 21 |
| 3.2 Alat Penelitian..... | 23 |
| 3.3 Bahan Penelitian..... | 24 |
| 3.4 Analisis Sidik Ragam..... | 27 |
| 4.1 Data Rerata Hasil Jumlah Tunas Pisang Raja Bulu | 29 |
| 4.2 Ringkasan Two Way Anova Jumlah Tunas Pisang Raja Bulu | 29 |
| 4.3 Uji LSD Konsentrasi BAP Terhadap Pertumbuhan Banyak Tunas Pisang Raja bulu | 30 |
| 4.4 Uji LSD Interaksi BAP dan Pikloram Terhadap Pertumbuhan Banyak Tunas Pisang Raja Bulu | 30 |
| 4.5 Data Rerata Hasil Panjang Tunas Pisang Raja Bulu..... | 31 |
| 4.6 Ringkasan Two Way Anova Panjang Tunas Pisang Raja Bulu..... | 31 |
| 4.7 Uji LSD Konsentrasi Pikloram Terhadap Panjang Tunas Pisang Raja Bulu. | 32 |
| 4.8 Uji LSD Interaksi BAP dan Pikloram Terhadap Pertumbuhan Panjang Tunas Pisang Raja Bulu | 32 |
| 4.9 Data Rerata Jumlah Akar Pada Pisang Raja Bulu..... | 33 |
| 4.10 Ringkasan Uji Friedman Pada Data Jumlah Akar Pisang Raja Bulu..... | 33 |
| 4.11 Data Rerata Jumlah Daun Pada Pisang Raja Bulu | 34 |
| 4.12 Ringkasan Uji Friedman Pada Data Jumlah Daun Pisang Raja Bulu | 34 |