

**PENGARUH SUMBER EKSPLAN, BAP DAN PBZ
TERHADAP PERBANYAKAN TUNAS DAN
PEMBENTUKAN UMBI MIKRO KENTANG (*Solanum
tuberosum* L.) cv. MEDIANS SECARA *IN VITRO***

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



Anisah Khairiyah

1308617024

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH SUMBER EKSPLAN, BAP DAN PBZ TERHADAP PERBANYAKAN TUNAS DAN PEMBENTUKAN UMBI MIKTO TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) cv. MEDIANS SECARA *IN VITRO*

Nama : Anisah Khairiyah
Nomor Registrasi : 1308617024

Penanggung Jawab : Nama Tanda Tangan Tanggal
Dekan : Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si. 2/3 23
NIP. 19640511 198903 2 001



Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I : Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. 2/3 23
NIP. 19720728 199903 1 002

Ketua : Dr. Ratna Komala, M.Si. 24/2 23
NIP. 19640815 198903 2 002

Sekretaris/Penguji I : Dr. Adisyahputra., M.Si. 2/3 23
NIP. 19601111 198703 1 003

Anggota

Pembimbing I : Dr. Reni Indrayanti, M.Si. 2/3 23
NIP. 19621023 199803 2 002

Pembimbing II : Dr. Drs. Ali Husni, M.Si. 20/2-23
NIP. 19631209 199203 1 002

Penguji II : Rizal Koen Asharo, S.Si, M.Si. 2/2 23
NIP. 19920608 201903 1 012

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 14 Februari 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Sumber Eksplan, BAP dan PBZ terhadap Perbanyakan Tunas dan Pembentukan Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medians secara *In Vitro*”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 13 Januari 2023



Anisah Khairiyah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anisah Khairiyah
NIM : 1308617024
Fakultas/Prodi : FMIPA / Biologi
Alamat email : anisah.khairiyah.b10a17@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Sumber Eksplan, BAP dan PB₂ Terhadap Perbanyakan Tunas
dan Pembentukan Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L) cv. Medians
Secara In vitro

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(
Anisah Khairiyah
)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Sumber Eksplan, BAP dan PBZ Terhadap Perbanyakan Tunas dan Pembentukan Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medians Secara *In Vitro*”**. Skripsi ini dapat diselesaikan karena banyak pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Reni Indrayanti, M.Si selaku pembimbing 1 dan Dr. Drs. Ali Husni, M.Si selaku pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, dan bimbingan kepada penulis. Selain itu, terima kasih juga kepada Dr. Adisyahputra, M.Si dan Rizal Koen Asharo, M.Si selaku penguji I dan II yang telah memberikan kritik, dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik, serta seluruh staff pengajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya dosen-dosen Program Studi Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas MIPA. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si selaku Pembimbing Akademik di Program Studi Biologi, FMIPA, UNJ.

Penulis ucapkan terima kasih kepada orang tua penulis, Joko Santoso dan Ibu Netti Masfupah, kakak penulis Putri Afifah yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moral dan nasihat kepada penulis, serta atas kesabarannya yang luar biasa kepada penulis. Penulis ucapkan terima kasih kepada diriku sendiri karena sudah hebat mampu bertahan dari awal semester kuliah hingga akhirnya sekarang selesai tugas akhir perkuliahan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada teman satu perjuangan di laboratorium kultur jaringan UNJ, yaitu Shafira Syawalia, Fani Setyaningsih, Nathania yang telah saling membantu dalam memberi saran atau masukan selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini, serta selalu berbagi suka duka penelitian sembari tertawa bersama. Penulis ucapkan terima kasih kepada teman terdekat penulis, Ari Aditya Saputra, Indah Agussetiandari, Sri Devi Nur Azizah, Sheryl Firiarsari, Fujaan Firdaus, Elsa Elvina, Violetta Pelangi Dewi, Nur Safa Tantya, Agitsna Nur Azizah, Selma

Oktameva, Berliana Cakra, Mariana Yoseva, serta EXO yang selalu mendukung dan menghibur penulis sehingga penulis tidak pernah merasa sendirian.

Tak luput penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman Biologi angkatan 2017 terutama kelas Biologi A 2017, serta teman-teman organisasi KSP *Macaca* UNJ berkat kalian semua penulis memiliki banyak kenangan yang indah dan akan selalu membekas di hati penulis bagaimana suara gelak tawa terdengar dan derai air mata suka cita kita bersama. Terima kasih berkat kalian penulis mampu menjalankan dunia perkuliahan hingga akhir dengan perasaan yang senang dan nyaman.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca maupun studi selanjutnya.

Jakarta, 13 Januari 2023

Anisah Khairiyah



ABSTRAK

ANISAH KHAIRIYYAH. Pengaruh Sumber Eksplan, BAP dan PBZ Terhadap Perbanyakkan Tunas dan Pembentukan Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medians Secara *In Vitro*. Di bawah bimbingan dan arahan RENI INDRAYANTI, ALI HUSNI.

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang banyak dikonsumsi karena kaya akan kandungan gizi. Pada saat ini produksi kentang dapat ditingkatkan dengan menggunakan benih berkualitas berupa umbi mikro hasil kultur *in vitro*. Perbanyakkan tanaman dan pembentukan umbi mikro secara *in vitro*, diperlukan media tumbuh yang tepat serta penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sumber eksplan, serta ZPT yang optimum dalam perbanyakkan tunas dan pembentukan umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medians secara *in vitro*. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial (RALF) dengan 2 percobaan: (1) Perbanyakkan tunas kentang cv. Medians secara *in vitro* dan (2) Inisiasi umbi mikro kentang cv. Medians secara *in vitro*. Penggunaan media tumbuh Murashige dan Skoog (MS) dengan penambahan 3 mg/l BAP dan 0,2 mg/l IAA berhasil memicu perbanyakkan jumlah tunas, jumlah buku tanaman, serta tinggi tanaman selama 4 MST. Penggunaan eksplan tunas aksilar memberikan hasil yang baik pada parameter jumlah tunas dan jumlah buku, sedangkan penggunaan tunas terminal memberikan hasil yang baik pada parameter tinggi tunas. Keberhasilan perbanyakkan tunas dipengaruhi oleh kombinasi hormon endogen tanaman dan hormon eksogen yang diperoleh dari media dan zat pengatur tumbuh (ZPT). Pembentukan umbi mikro kentang cv. Medians dapat dipicu dengan penambahan 4 mg/l BAP dan 2,5 mg/l PBZ ke dalam media pengumbian, sedangkan, konsentrasi 4 mg/l BAP dan 5 mg/l memberikan pengaruh terhadap perbanyakkan dan pertumbuhan tunas dibandingkan konsentrasi lainnya.

Kata kunci: kentang, umbi mikro, kultur *in vitro*, BAP, IAA, PBZ.

ABSTRACT

ANISAH KHAIRIYYAH. The Effect of Explant, BAP and PBZ on In Vitro Propagation of Potato Shoots and Microtubers (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medians. Under supervision of RENI INDRAYANTI, ALI HUSNI.

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one of the root crops that is widely consumed due to rich in nutrients. At this time potato production can be increased by using quality seeds in the form of microtuber from *in vitro* culture. Plant propagation and the forming of microtuber, proper growing media are needed as well as the addition of growth regulators (ZPT). This study aims to obtain an optimum source of explants, as well as ZPT in propagation of shoots and the forming of potato microtuber (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medians. The research method used a Completely Randomized Factorial Design (CSD) with 2 experiments: (1) Propagation of potato shoots of Medians cultivar and (2) Initiation of Medians cultivar potato microtuber *in vitro*. The result of adding growth regulator 3 mg/l BAP + 0,2 mg / l IAA to MS medium managed to increase the number of shoots, the number of nodes, and plant height for 4 MST. The use of axillary shoot explants gives good results on the parameters of the number of shoots and number of the nodes, while the use of terminal shoot gives good results on the parameters of plant height. The success of shoot propagation is influenced by the combination of plant endogenous hormones and exogenous hormones obtained from the medium and growth regulators (ZPT). The formation of Medians cultivar potato microtuber can be triggered by the addition of 4 mg/l BAP + 2,5 mg / l PBZ into the medium, whereas, concentration of 4 mg/l BAP + 5 mg / l have an influence on propagation and growth of shoots compared to other concentrations.

Keywords: potato, microtubers, tissue culture, BAP, IAA, PBZ

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	5
B. Umbi Mikro	8
C. Kultur <i>In Vitro</i>	11
a. Sumber Eksplan	12
b. Media Tumbuh	13
c. Zat Pengatur Tumbuh.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian	18
B. Metode Penelitian	18
a. Alat dan Bahan	19
b. Prosedur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Pengaruh Sumber Eksplan Terhadap Perbanyakan Tunas	26
B. Pengaruh BAP, Retardant, dan Sukrosa Terhadap Induksi Umbi Mikro	30
C. Pengaruh BAP dan PBZ Terhadap Pertumbuhan Tunas Kentang	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	54
RIWAYAT HIDUP	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi tanaman kentang	5
2. Umbi kentang cv. medians	8
3. Perbanyakan umbi mikro kentang secara <i>in vitro</i>	9
4. Alur rangkaian percobaan	18
5. Sumber eksplan	21
6. Pertumbuhan tunas tanaman kentang <i>Solanum tuberosum</i> L. Usia 4 MST.	32
7. Umbi mikro tumbuh setelah 14 hari diberi perlakuan	34
8. Pertumbuhan planlet tanaman kentang usia 8 MST setelah diberi perlakuan media pengumbian dan tanpa pencahayaan (periode gelap 24 jam).	39

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Pengaruh sumber eksplan terhadap perbanyakkan kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians secara <i>in vitro</i>	19
2. Perlakuan penambahan kombinasi BAP dan PBZ pada media kultur terhadap pembentukan umbi mikro kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	22
3. Pengaruh sumber eksplan terhadap jumlah tunas tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians pada usia 4 MST	27
4. Pengaruh sumber eksplan terhadap jumlah buku tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians pada usia 4 MST	30
5. Pengaruh sumber eksplan terhadap tinggi tunas tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians pada usia 4 MST	31
6. Pengaruh pemberian kombinasi BAP dan PBZ terhadap jumlah umbi mikro, diameter umbi mikro, serta tanaman penghasil umbi mikro pada usia 8 MST	34
7. Pengaruh pemberian kombinasi BAP dan PBZ terhadap jumlah tunas tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians pada usia 8 MST	37
8. Pengaruh pemberian kombinasi BAP dan PBZ terhadap tinggi tunas tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians pada usia 8 MST	37
9. Deskripsi kentang cv. Medians	54
10. ANOVA satu arah jumlah tunas planlet kentang usia 4 MST	55
11. ANOVA satu arah jumlah buku planlet kentang usia 4 MST	56
12. ANOVA satu arah tinggi tunas tanaman kentang usia 4 MST	56
13. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> taraf 5% pengaruh sumber eksplan terhadap perbanyakkan jumlah tunas kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians usia 4 MST	56

14. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> taraf 5% pengaruh sumber eksplan terhadap jumlah buku planlet kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians usia 4 MST	56
15. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> taraf 5% pengaruh sumber eksplan terhadap jumlah tinggi tunas planlet kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians usia 4 MST	57
16. Uji normalitas jumlah tunas usia 4 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	57
17. Uji homogenitas jumlah tunas usia 4 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	58
18. Uji normalitas tinggi tunas usia 4 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	58
19. Uji homogenitas tinggi tunas usia 4 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	58
20. Uji normalitas jumlah tunas usia 8 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	59
21. Uji homogenitas jumlah tunas usia 8 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	59
22. Uji normalitas tinggi tunas usia 8 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	60
23. Uji homogenitas tinggi tunas usia 8 mst dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi kentang cv. medians asal Balitsa	54
2. Formulasi media dasar dalam kultur <i>in vitro</i>	55
3. Perhitungan ANOVA <i>One-Way</i> dan Uji <i>Independent Sample T-Test</i> taraf 5% pada jumlah tunas kentang yang diberi perlakuan berupa dua sumber eksplan yang berbeda	55
4. Uji normalitas dan homogenitas teradap pertumbuhan tunas dalam tahap induksi umbi mikro tanaman kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) cv. Medians	57

