

SKRIPSI

PERBANYAKAN BIBIT PACHIRA (*Pachira aquatica*) SECARA IN VITRO DENGAN PENAMBAHAN KOMBINASI ZPT AUKSIN DAN SITOKININ PADA MEDIA MS



Oleh
Eduardus Oktavio Aldian Santosa
H0716041

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
JANUARI 2021**

**PERBANYAKAN BIBIT PACHIRA (*Pachira aquatica*) SECARA
IN VITRO DENGAN PENAMBAHAN KOMBINASI ZPT AUKSIN
DAN SITOKININ PADA MEDIA MS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret



Oleh :
Eduardus Oktavio Aldian Santosa
H0716041

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
JANUARI 2021**

SKRIPSI

PERBANYAKAN BIBIT PACHIRA (*Pachira aquatica*) SECARA IN VITRO DENGAN PENAMBAHAN KOMBINASI ZPT AUKSIN DAN SITOKININ PADA MEDIA MS

Eduardus Oktavio Aldian Santosa
H0716041

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M.Si.
NIP. 197006091994022001

Pembimbing Pendamping




Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.S.
NIP. 196411141988032001

Surakarta, 12 Januari 2021

Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

Dekan


Prof. Dr. Samanudi, S.P., M.Si.
NIP. 196806101995031003

SKRIPSI

**PERBANYAKAN BIBIT PACHIRA (*Pachira aquatica*) SECARA IN VITRO
DENGAN PENAMBAHAN KOMBINASI ZPT AUKSIN DAN SITOKININ PADA
MEDIA MS**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Eduardus Oktavio Aldian Santosa
H0716041**

telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal : 12 Januari 2021

dan dinyatakan memenuhi syarat

untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian

Program Studi Agroteknologi

Susunan Tim Penguji :

Ketua

Anggota I

Anggota II

Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M.Si.
NIP. 197006091994022001

Ir. Retna Bandriyati Amiputri, M.S.
NIP. 196411141988032001

Aprilia Ike Nurmalasari, S.P., M.Sc.
NIP. 199104292018032001

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Eduardus Oktavio Aldian Santosa NIM: H0716041 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“PERBANYAKAN BIBIT PACHIRA (*Pachira aquatica*) SECARA IN VITRO DENGAN PENAMBAHAN KOMBINASI ZPT AUKSIN DAN SITOKININ PADA MEDIA MS”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta, Januari 2021
Yang menyatakan

Eduardus Oktavio A. S.
H0716041

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkat-Nya kepada penulis sehingga penyusunan skripsi dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Samanhudi, S.P., M.Si. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Ir. Parjanto, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
3. Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M. Si. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi dan selaku Dosen Pembimbing Akademik atas segala bimbingan dan ilmu yang telah ditularkan serta pengarahan demi lebih baiknya skripsi ini.
4. Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.S selaku Dosen Pembimbing II Skripsi atas bimbingannya dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Aprilia Ike Nurmalasari, S.P., M.Sc. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Ibu Wangi dan Mas Joko selaku Laboran Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Bioteknologi atas bantuan selama jalannya penelitian.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surakarta, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Pachira aquatica</i>	5
B. Perbanyakan <i>Pachira</i> secara In vitro	6
C. Zat Pengatur Tumbuh	7
D. Hipotesis	9
III. METODE PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu	10
B. Bahan dan Alat	10
C. Perancangan Penelitian	10
D. Pelaksanaan Penelitian	11
E. Variable Pengamatan	12
F. Analisis Data	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
A. Kondisi Umum	13
B. Saat Muncul Kalus	14
C. Warna Kalus	17
D. Tekstur Kalus	20

V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	30



DAFTAR TABEL

Nomor	Dalam Teks	Halaman
1.	Kombinasi perlakuan IAA dan BAP perbanyakkan pachira secara In vitro	11
2.	Rata-rata saat muncul kalus eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>) pada media MS dengan berbagai konsentrasi IAA dan BAP	16

Nomor	Dalam Lampiran	Halaman
3.	Rata-rata saat muncul kalus eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>)	31
4.	Modus warna kalus eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>)	32
5.	Modus tekstur kalus eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>)	33

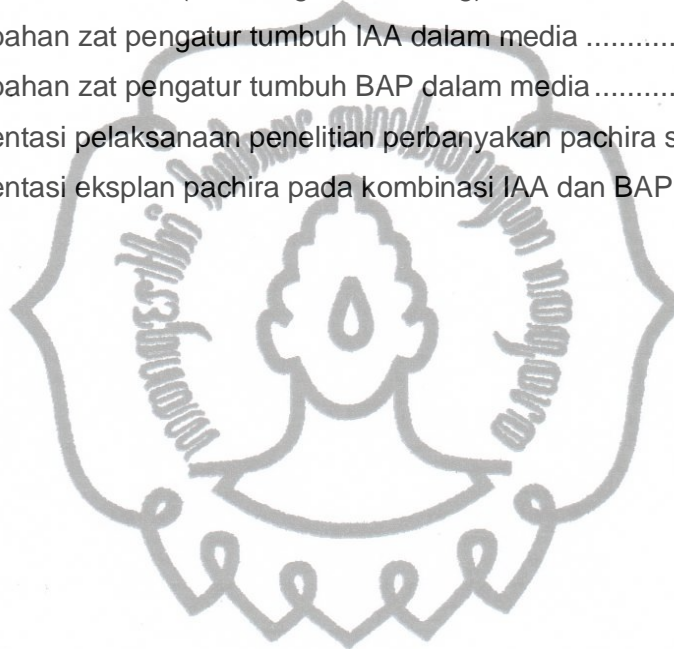


DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	(a) Tanaman pachira dan (b) eksplan tunas pachira	10
2.	Kontaminasi yang terjadi pada perbanyakan pachira secara <i>in vitro</i> yang disebabkan oleh (a) bakteri dan (b) jamur.....	14
3.	Saat muncul kalus (a) tercepat perlakuan 0 ppm IAA + 1 ppm BAP dan (b) terlama perlakuan 0 ppm IAA + 0 ppm BAP pada eksplan tanaman pachira.....	15
4.	Histogram modus warna kalus eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>) pada media MS kombinasi IAA dan BAP	18
5.	Warna kalus eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>) perlakuan (a) 2 ppm IAA + 0 ppm BAP dan (b) 2 ppm IAA + 0,5 ppm BAP	18
6.	Tekstur kalus yang terbentuk pada eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>) (a) kompak pada perlakuan 6 ppm IAA + 1 ppm BAP dan (b) remah atau friable pada perlakuan 4 ppm IAA + 0 ppm BAP	21
7.	Histogram modus tektur kalus macam eksplan pachira (<i>Pachira aquatica</i>) Pada media MS kombinasi IAA dan BAP	22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hasil pengamatan pada perbanyakan pachira secara In vitro	31
2.	Dokumentasi <i>Pachira aquatica</i>	34
3.	Komposisi media MS (Murashige and Skoog).....	35
4.	Penambahan zat pengatur tumbuh IAA dalam media	36
5.	Penambahan zat pengatur tumbuh BAP dalam media	37
6.	Dokumentasi pelaksanaan penelitian perbanyakan pachira secara In vitro.....	38
7.	Dokumentasi eksplan pachira pada kombinasi IAA dan BAP media MS	39



RINGKASAN

PERBANYAKAN BIBIT PACHIRA (*Pachira aquatica*) SECARA IN VITRO DENGAN PENAMBAHAN KOMBINASI ZPT AUKSIN DAN SITOKININ PADA MEDIA MS. Skripsi: Eduardus Oktavio Aldian Santosa (H0716041). Pembimbing: Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M.Si. Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M. S., Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Money Tree (*Pachira aquatica*) atau yang lebih sering dikenal dengan tanaman pachira merupakan salah satu jenis spesies tanaman di Indonesia yang dapat dimakan seperti kacang, yang mempunyai kandungan minyak nabati yang tinggi menjadikan tanaman ini sangat potensial sebagai bahan baku biodisel generasi ketiga untuk mengantisipasi terjadinya krisis bahan bakar minyak/fosil. Budidaya pachira di Indonesia masih sulit ditemukan, sehingga pada penelitian ini dilakukan perbanyakan pachira secara *in vitro*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan ZPT yang sesuai, menemukan konsentrasi ZPT dan menemukan kombinasi macam ZPT dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan pachira

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi dan Bioteknologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta pada Oktober 2019 hingga Maret 2020. Penelitian ini menggunakan eksplan tunas pachira yang merupakan bagian fase vegetatif pachira. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola factorial (2 faktor) yaitu: Faktor pertama taraf konsentrasi zat pengatur tumbuh IAA yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu = A1 : 0 IAA, A2 : 2 ppm IAA, A3 : 4 ppm IAA, A4 : 6 ppm IAA. Faktor kedua taraf konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: B1 : 0 ppm BAP, B2 : 0,5 ppm BAP, B3 : 1 ppm BAP. Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan kombinasi perlakuan sebanyak 12 satuan percobaan. Variabel pengamatan meliputi saat muncul kalus, tekstur kalus, warna kalus. Hasil penelitian berupa data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penambahan BAP tunggal pada media membentuk kalus tercepat, penambahan auksin (IAA) pada media tidak diperlukan untuk membentuk kalus pada eksplan pachira. Kombinasi ZPT yang ditambahkan pada media membentuk warna kalus pachira coklat dan putih kecoklatan karena penambahan IAA dinilai terlalu tinggi menyebabkan peningkatan terbentuknya kalus berwarna coklat. Pencoklatan pada kalus menunjukkan menurunnya aktivitas pembelahan sel sehingga daya regenerasi kalus berkurang yang disebabkan konsentrasi auksin yang sangat tinggi.

SUMMARY

PROPAGATION OF PACHIRA SEEDS (*Pachira aquatica*) IN VITRO WITH THE ADDITION OF COMBINATION OF ZPT AUKSIN AND CYTOKINES IN MS MEDIA. Thesis: Eduardus Oktavio Aldian Santosa (H0716041). Advisor: Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M.Si. Ir. Retna Bandriyati Arniputri, M.S., Study Program: Agrotechnology, Universitas Sebelas Maret (UNS) Faculty of Agriculture, Surakarta.

Money Tree (*Pachira aquatica*) or more commonly known as pachira plant is one type of edible plant species in Indonesia such as peanuts, which have a high vegetable oil content, making this plant very potential as a third generation biodiesel raw material to anticipate a crisis. fuel oil / fossil. Cultivation of pachira in Indonesia is still difficult to find, so in this study an in vitro propagation of pachira was carried out. The purpose of this study was to find the appropriate ZPT, find the concentration of ZPT and find the combination of ZPT types and their concentration on the growth of pachira.

The research was carried out at the Laboratory of Plant Physiology and Biotechnology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University, Surakarta from October 2019 to March 2020. This research used explants of pachira shoots which are part of the pachira vegetative phase. Using a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern (2 factors), namely: The first factor is the concentration level of the IAA growth regulator which consists of 4 treatment levels, namely = A1: 0 IAA, A2: 2 ppm IAA, A3: 4 ppm IAA, A4: 6 ppm IAA. The second factor is the concentration level of BAP growth regulators which consists of 3 levels of treatment, namely: B1: 0 ppm BAP, B2: 0.5 ppm BAP, B3: 1 ppm BAP. The combination of these two factors resulted in a combined treatment of 12 experimental units. Observation variables include callus appearance, callus texture, callus color. The results of the study in the form of qualitative data were analyzed descriptively.

The results showed that the addition of a single BAP to the media formed the fastest callus, the addition of auxin (IAA) to the media was not needed to form a callus on the pachira extract. The combination of ZPT added to the media formed a brown and brownish white pachira callus colour because the addition of IAA was considered too high, causing an increase in the formation of brown callus. Browning in callus showed decreased activity of cell division so that callus regeneration power was reduced due to very high auxin concentrations.