

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN EKSPLAN TANAMAN BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)
SECARA IN VITRO PADA BERBAGAI KOMBINASI
HORMON 2.4 D DAN BAP**

NURDA'WA

G011 17 1575



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN EKSPLAN TANAMAN BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)
SECARA IN VITRO PADA BERBAGAI KOMBINASI
HORMON 2.4 D DAN BAP**

Disusun dan diajukan oleh

NURDA'WA

G011 17 1575



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

**PERTUMBUHAN EKSPLAN TANAMAN BUAH NAGA (*Hylocereus* sp.)
SECARA IN VITRO PADA BERBAGAI KOMBINASI
HORMON 2.4 D DAN BAP**

**NURDA'WA
G011 17 1575**

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**

Pada

**Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

**Makassar, 03 September 2021
Menyetujui,**

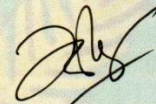
Pembimbing I



Abdul Mollah SP., M.Si

NIP. 19740615 200604 1 001

Pembimbing II

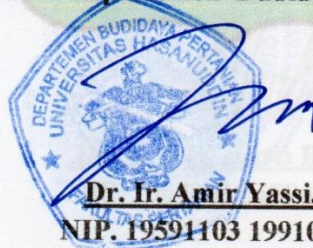


Dr. Ifavanti Ridwan Saleh, SP. MP.

NIP. 19740907 2012 12 2 001

Mengetahui

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN EKSPLAN TANAMAN BUAH NAGA (*Hylocereus* sp.)
SECARA IN VITRO PADA BERBAGAI KOMBINASI
HORMON 2.4 D DAN BAP**

Disusun dan Diajukan oleh

NURDA'WA


G011 17 1575

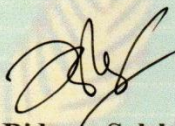
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 03 September 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Abdul Mollah SP., M.Si
NIP. 19740615 200604 1 001


Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP.
NIP. 19740907 2012 12 2 001

Ketua Program Studi


Dr. Ir. Abd Harris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurda'wa

Nim : G011171575

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya yang berjudul: **“Pertumbuhan Eksplan Tanaman Buah Naga (*Hylocereus Sp.*) secara *In Vitro* pada Berbagai Kombinasi Hormon 2,4 D dan BAP”** adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 03 September 2021

Yang bertanda tangan,



Nurda'wa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Pertumbuhan Eksplan Tanaman Buah Naga (*Hylocereus* sp.) secara *In Vitro* pada Berbagai Kombinasi Hormon 2.4 D dan BAP”. Naskah skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya karya tulis ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dan terima kasih kepada pihak yang telah memberi bimbingan, dorongan serta motivasi kepada Penulis.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik, tanggapan, saran atau masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan sumber informasi bagi kita semua.

Makassar, 03 September 2021

Penulis,

Nurda'wa

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan rahmat, kasih sayang dan lindungan-Nya penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan serangkaian penelitian hingga penyusunan naskah skripsi ini.

Dalam penyusunan naskah skripsi ini, penyusun banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis, **Drs. Asri** dan **Megawati** yang telah memberikan segenap kasih sayang, kesempatan untuk menuntut ilmu, motivasi dan dukungannya serta kepada saudara penulis, **Nurfatwa**, **Nuryamin** dan **Ferdiansyah** yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dosen pembimbing, **Abdul Mollah Jaya, SP., M.Si.** dan **Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP.** yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan ilmu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dosen penguji, **Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc**, **Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P.**, dan **Dr. Ir. Rafiuddin, M.P**, yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan saran yang berarti sehingga penyusunan skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Panitia seminar, **Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P** dan **Dr. Ir. Katriani Mantja, M.P** yang meluangkan waktunya kepada penulis mengurus berkas-berkas dan memberi masukan serta arahan kepada penulis.

5. Kepala UPT Balai Benih Tanaman Hortikultura Bonto-Bonto, Gowa, seluruh staff dan karyawan yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian dan masukan bagi penulis dalam kelancaran penelitian.
6. Teman-teman SMA yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman-teman Agroteknologi 2017, Kaliptra, Bioteknologi 2017 dan teman-teman KKN Wilayah Bonto-Bonto, Gowa yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Pihak-pihak lain yang turut membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan.

Makassar, 03 September 2021

Penulis

ABSTRAK

Nurda'wa (G011171575). Pertumbuhan Eksplan Tanaman Buah Naga (*Hylocereus* sp.) Secara In Vitro Pada Berbagai Kombinasi Hormon 2.4 D dan BAP. Dibimbing oleh **Abdul Mollah** dan **Ifayanti Ridwan Saleh**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi hormon 2.4 D dan BAP yang tepat untuk multiplikasi tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.) secara in vitro. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPT Balai Benih Tanaman Hortikultura Bonto-Bonto, Gowa yang berlangsung pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2021. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk perancangan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial (2 faktor). Faktor pertama yaitu konsentrasi 2.4 D terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0 mg/L, 2 mg/L, 3 mg/L dan 4 mg/L dan faktor kedua yaitu konsentrasi BAP terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0 mg/L, 1 mg/L, 2 mg/L dan 3 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan hormon BAP tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas dan akar planlet buah naga. Perlakuan hormon 2.4 D 0 mg/L memberikan hasil terbaik pada waktu muncul tunas yaitu 24,06 HST dan jumlah tunas yaitu 4,53. Serta perlakuan hormon dengan kombinasi 2.4 D dan BAP 0 mg/L memberikan hasil terbaik pada waktu muncul akar (7,11 HST), jumlah akar (2,67) dan panjang akar (8,57 cm).

Kata kunci: 2.4 D, BAP, Buah naga, In vitro

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Tanaman Buah Naga	5
2.2 Kultur Jaringan Tanaman	7
2.3 Zat Pengatur Tumbuh	8
BAB III METODOLOGI	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Sumber Eksplan	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian	12
3.6 Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Hormon 2.4 D dan BAP	12
2.	Pembuatan Media MS+2.4 D+BAP	13
3.	Rata-rata waktu muncul tunas pada tanaman buah naga	17
4.	Rata-rata waktu muncul akar pada tanaman buah naga	18
5.	Rata-rata jumlah tunas pada tanaman buah naga	18
6.	Rata-rata jumlah akar pada tanaman buah naga	19
7.	Rata-rata panjang akar pada tanaman buah naga	20

Lampiran

1a.	Rata-rata tinggi tunas (cm) 8 MST	29
1b.	Rata-rata tinggi tunas (cm) 8 MST (Data Transformasi)	29
1c.	Sidik ragam rata-rata tinggi tunas (cm) 8 MST	30
2a.	Rata-rata waktu muncul tunas	30
2b.	Rata-rata waktu muncul tunas (Data Transformasi)	31
2c.	Sidik ragam waktu muncul tunas	31
3a.	Rata-rata waktu muncul akar	32
3b.	Rata-rata waktu muncul akar (Data Transformasi)	32
3c.	Sidik ragam waktu muncul akar	33
4a.	Rata-rata jumlah tunas	33
4b.	Rata-rata jumlah tunas (Data Transformasi)	34
4c.	Sidik ragam jumlah tunas	34
5a.	Rata-rata jumlah akar	35

5b.	Rata-rata jumlah akar (Data Transformasi)	35
5c.	Sidik Ragam jumlah akar	36
6a.	Rata-rata panjang akar	36
6b.	Rata-rata panjang akar (Data Transformasi)	37
6c.	Sidik ragam panjang akar	37

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tunas buah naga pada perlakuan 2.4 D dan BAP	16
Lampiran		
1.	Layout unit percobaan	28
2.	Desain Rancangan Percobaan (RAL)	28
3.	Pembuatan media	38
4.	Penanaman	39
5.	Pengamatan parameter penelitian	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah naga (*Hylocereus* sp.) merupakan pendatang baru di dunia buah-buahan tanah air. Tanaman buah naga berasal dari Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan. Buah naga bentuknya eksotik, aromanya harum, dan rasanya manis membuat buah kaktus madu tersebut semakin mendapat tempat tersendiri dihati pecinta buah-buahan di Indonesia. Buah naga mulai dikenal luas di Indonesia awal tahun 2000-an yang saat itu buah naga masih didatangkan dari Thailand.

Kegiatan budidaya buah naga di Indonesia sangat menguntungkan karena disamping memberi keuntungan secara ekonomi pada petani, hal ini juga akan mengurangi impor buah, bahkan ada kemungkinan untuk menembus pasar ekspor. Salah satu sentra budidaya buah naga di Indonesia berada di provinsi Jawa Barat. Produksi buah naga terbanyak di Jawa Barat pada tahun 2018 berasal dari Kabupaten Sumedang sebesar 21 ton. Sentra buah naga di Kabupaten Sumedang adalah Desa Cibeureum Wetan, buah naga di desa ini memiliki rasa yang sangat khas manis dan tidak terlalu masam (Dinas Pertanian Kabupaten Sumedang, 2018).

Prospek buah Naga di pasar domestik cukup baik mengakibatkan permintaan akan buah naga menjadi cukup tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dengan semakin membanjirnya buah naga di supermarket atau pasar swalayan di beberapa kota di Indonesia. Namun, ketersediaan buah naga yang kurang dan

belum mampu untuk dipenuhi. Budidaya buah naga dilakukan untuk pemenuhan produksi namun, terhambat dalam ketersediaan bibit. Untuk membudidayakan tanaman buah naga, diperlukan bibit yang berkualitas baik. Petani buah naga lebih sering menggunakan stek batang karena rasa buah yang sama dengan induknya, namun perbanyak dengan cara stek batang memiliki kendala yaitu batang yang akan dijadikan stek harus berkualitas baik dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperoleh bibit dalam jumlah yang besar.

Kendala tersebut dapat diatasi dengan perbanyak tanaman secara *in vitro* karena mampu menyediakan bibit dalam jumlah banyak dan dengan waktu yang relatif cepat. Dengan kultur jaringan, biji buah berkualitas dapat digunakan sebagai sumber eksplan. Chaturani dan Jayatilleke (2006) melaporkan, persentase perkecambahan biji buah naga secara *in vitro* pada media dasar MS (Murashige-Skoog, 1962) nyata lebih tinggi dibandingkan secara *in vivo*, yaitu dengan persentase kecambah 98,5% (Wahyuni, 2013).

Keberhasilan perbanyak tanaman dengan kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh adanya peran Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) khususnya kombinasi dan konsentrasi dari zat pengatur tumbuh yang digunakan. ZPT yang sering digunakan adalah dari golongan auksin dan sitokinin. Golongan auksin seperti *Indol Acetic Acid* (IAA), *Naphthalen Acetic Acid* (NAA), *2.4 Dichlorophenoxy acetid acid* (2.4 D). Sedangkan golongan sitokinin misalnya Kinetin, Zeatin, *Benzyladenin* (BA), dan *Benzylamino-purine* (BAP).

Auksin adalah sekelompok senyawa yang fungsinya merangsang pemanjangan sel-sel pucuk. Umumnya auksin meningkatkan pemanjangan sel,

pembelahan sel, dan pembentukan akar adventif. Konsentrasi auksin yang tinggi akan merangsang pembentukan kalus dan menekan morfogenesis sedangkan konsentrasi rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif. *Naphthaleneacetic Acid* (NAA) merupakan golongan auksin yang berfungsi dalam menginduksi pemanjangan sel dan inisiasi pengakaran. (Wahyurini, 2017).

Sitokinin adalah senyawa yang dapat meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman serta mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. *Benzylamino Purin* (BAP) berfungsi merangsang pembelahan sel dalam jaringan eksplan dan merangsang pertumbuhan tunas.

Zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin tidak bekerja sendiri-sendiri, tetapi kedua ZPT tersebut bekerja secara berinteraksi dalam mengarahkan pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Sitokinin merangsang pembelahan sel tanaman dan berinteraksi dengan auksin dalam menentukan arah diferensiasi sel. Apabila perbandingan konsentrasi sitokinin lebih besar dari auksin, maka pertumbuhan tunas dan daun akan terstimulasi. Sebaliknya apabila sitokinin lebih rendah dari auksin, maka mengakibatkan menstimulasi pada pertumbuhan akar. Apabila perbandingan sitokinin dan auksin berimbang, maka pertumbuhan tunas, daun, dan akar akan berimbang pula (Karjadi, 2007).

Hormon 2.4 D merupakan golongan auksin sintesis yang mempunyai sifat stabil, karena tidak mudah terurai oleh enzim-enzim yang dikeluarkan sel atau pemanasan pada proses sterilisasi. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyurin (2017) menunjukkan bahwa hasil buah naga merah dengan pemberian 2.4 D pada konsentrasi 3 mg/L memberikan pengaruh yang lebih baik dalam menginduksi

panjang akar dan jumlah akar. Penggunaan hormon BAP dan kinetin dalam percobaan kultur jaringan sering digunakan karena lebih murah dan tahan terhadap degradasi. Hasil penelitian yang dilakukan Vishnupriya (2019) menunjukkan bahwa Indeks Perkecambahan (55,99) terlihat di biji yang baru diekstraksi dalam perlakuan G3 (BAP 2 mg l⁻¹).

Berdasarkan uraian diatas, maka salah satu langkah awal untuk memperoleh bibit tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.) dalam jumlah besar dan berkualitas yaitu dengan multiplikasi tanaman secara in vitro dengan penambahan ZPT dengan konsentrasi yang tepat.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi hormon 2.4 D dan BAP yang tepat untuk multiplikasi tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.) secara in vitro.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat konsentrasi 2.4 D yang terbaik terhadap multiplikasi tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.) secara in vitro.
2. Terdapat konsentrasi BAP yang terbaik terhadap multiplikasi tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.) secara in vitro.
3. Terdapat kombinasi konsentrasi 2.4 D dan BAP yang tepat terhadap multiplikasi tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.) secara in vitro.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Buah Naga

Buah naga atau *dragon fruit* merupakan salah satu komoditas hortikultura yang belum lama dikenal, dibudidayakan, dan diusahakan di Indonesia. Tanaman buah naga yang awalnya dikenal sebagai tanaman hias ini sudah cukup lama dikenal masyarakat Taiwan, Vietnam, maupun Thailand. Buah naga termasuk dalam famili *Cactacea* dengan karakteristik memiliki duri pada setiap ruas batangnya. *Hylocereus undatus* merupakan jenis buah naga yang lebih dulu dikenal oleh masyarakat di Indonesia (Kristanto, 2010).

Menurut Warisno dan Dahana (2010), klasifikasi tanaman buah naga adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida (Dicotyledon)*
Ordo : *Caryophyllales*
Famili : *Cactaceae*
Genus : *Hylocereus*
Spesies : *Hylocereus spp.*

Buah naga merupakan jenis tanaman memanjat. Saat ditemukan di alam aslinya, tanaman ini memanjat batang tanaman lain di hutan yang teduh. Walaupun perakarannya di tanah dicabut, tanaman ini masih tetap hidup sebagai tanaman epifit karena kebutuhan makanannya diperoleh melalui akar udara pada

batangnya. Secara morfologis, tanaman ini termasuk tanaman tidak lengkap karena tidak memiliki daun. Perakaran tanaman buah naga tidak terlalu panjang dan terbentuk akar cabang. Dari akar cabang tumbuh akar rambut yang sangat kecil, lembut, dan banyak. Batang tanaman buah naga mengandung air dalam bentuk lendir dan berlapis lilin bila sudah dewasa. Dari batang ini tumbuh banyak cabang yang bentuk dan warnanya sama dengan batang. Batang dan cabang ini juga berfungsi sebagai daun dalam proses asimilasi. Buah berbentuk bulat panjang serta berdaging warna merah dan sangat tebal. Letak buah pada umumnya mendekati ujung cabang atau batang. Biji berbentuk bulat berukuran kecil dengan warna hitam. Kulit biji sangat tipis, tetapi keras. Umumnya biji hanya digunakan di kalangan peneliti dalam upaya mencari varietas yang baru karena dibutuhkan waktu yang relative lebih lama untuk mendapat tanaman berproduksi. Setiap buah terdapat sekitar 1.200-2.300 biji (Kristanto, 2010).

Buah naga memiliki khasiat untuk manusia, diantaranya sebagai penyeimbang kadar gula darah, pencegah kanker usus, pengurangan kolestrol, pelindung kesehatan mulut, pencegahan pendarahan, dan obat keluhan keputihan. Adanya khasiat tersebut disebabkan oleh kandungan nutrisi dalam buahnya yang sangat mendukung kesehatan tubuh manusia. Adapun kandungan nutrisi yang terdapat dalam buah naga yaitu kadar gula 13-18 briks, air 90,20%, karbohidrat 11,5 gr, asam 0,139 gr, protein 0,53 gr, serat 0,71 gr, kalsium 134,5 mg, fosfor 8,7 mg, magnesium 60,4 mg, vitamin C 9,4 mg (Kristanto, 2008).

2.2 Kultur Jaringan Tanaman

Kultur jaringan tanaman adalah suatu teknik untuk menumbuhkan sel, jaringan ataupun irisan organ tanaman di laboratorium pada suatu media buatan yang mengandung nutrisi yang aseptik (steril) untuk menjadi tanaman secara utuh. Kondisi steril merupakan suatu syarat mutlak keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan, sehingga kondisi ini harus tetap dijaga selama proses kultur berlangsung. Kultur jaringan tanaman didasari oleh teori totipotensi sel (*cellular totipotency*) yang menyebutkan bahwa setiap sel tanaman memiliki kapasitas untuk beregenerasi membentuk tanaman secara utuh. Tanaman baru yang diperoleh dengan cara ini bersifat identik dengan induknya dan disebut dengan plantlet. Jumlah tanaman baru yang dihasilkan tidak hanya satu, tapi bisa puluhan hingga ratusan tanaman (dari satu bahan tanam atau eksplan) sehingga teknik kultur jaringan digunakan sebagai metode perbanyakan tanaman (Dwiyani, 2015).

Perbanyakan melalui kultur jaringan ini sering diistilahkan dengan teknik mikropropagasi tanaman. Contoh mikropropagasi yang paling umum digunakan pada tanaman tebu adalah menggunakan gulungan daun muda sebagai bahan tanam (eksplan) untuk dikulturkan dengan cara merangsang eksplan agar terbentuk tunas-tunas lateral. Terdapat 2 metode yang digunakan untuk produksi tunas lateral yaitu kultur pucuk (*shoot culture*) dan kultur mata tunas (hanya 1 mata tunas: *single-node culture*; lebih dari satu mata tunas: *multiple-node culture*). Perbanyakan dengan kultur pucuk merupakan perbanyakan melalui meristem apikal atau meristem pucuk suatu tanaman. Kultur mata tunas merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk perbanyakan tanaman tebu

dengan merangsang munculnya tunas lateral dari mata tunas yang dibiakkan. Eksplan yang digunakan dalam kultur mata tunas dapat berasal dari tunas lateral dan bagian dari batang yang mengandung satu atau lebih mata tunas. Mikropropagasi tunas lateral pada prinsipnya adalah perangsangan terbentuknya atau munculnya tunas-tunas samping dengan cara mematahkan dominasi apikal dari meristem apikal (Erwin, 2009). Prinsip dasar dan kelebihan dari kultur jaringan yaitu adanya konsep totipotensi yaitu kemampuan sel untuk dapat tumbuh apabila disimpan pada tempat yang sesuai, hal ini didukung dengan teori sel dari Schleiden dan Schwann(1938). Dapat diperbanyak setiap saat tanpa tergantung musim karena dilakukan di ruang tertutup, mempunyai daya multiplikasi yang tinggi, eksplan berasal dari bahan tanaman yang kecil, menghasilkan tanaman seragam serta bebas penyakit terutama bakteri dan jamur. Perbanyak vegetatif, sehingga sel yang diperbanyak secara kultur jaringan akan sama dengan induknya. Aseptis, bebas kontaminan, karena area kerja, peralatan dan eksplan harus dalam keadaan steril (Dewanti, 2018).

2.3 Zat Pengatur Tumbuh

Keberhasilan kultur jaringan dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya komposisi unsur hara dan keseimbangan zat pengatur tumbuh (zpt) sebagai komponen media. Zat pengatur tumbuh adalah hormon buatan yang berfungsi mengatur proses fisiologi pada tumbuhan. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan sebagai komponen media kultur jaringan adalah golongan sitokinin dan auksin. Golongan auksin seperti NAA (*Naftalena Acetic Acid*) dapat berfungsi untuk aktivitas kambiun, pembentukan kalus, dan pertumbuhan akar. Golongan

sitokinin seperti BAP (*Benzil Amino Purin*) dan kinetin berfungsi untuk pembelahan sel, morfogenesis, dan pertumbuhan tunas (Wetherell, 1982), selanjutnya yang paling sering digunakan sebagai komposisi media kultur jaringan adalah kinetin, zeatin, dan BAP (Hendaryono, 1994). Kedua golongan zat pengatur tumbuh tersebut dapat memacu pertumbuhan tanaman, apabila konsentrasi keduanya seimbang antara sitokinin dan auksin (Nursyamsi, 2007).

Penggunaan zat pengatur tumbuh di dalam kultur jaringan tergantung pada tujuan atau arah pertumbuhan tanaman yang dikehendaki. Sitokinin merupakan golongan ZPT yang mendorong pembelahan sel (Wattimena, 1988). Beberapa jenis sitokinin yang biasa digunakan dalam memicu regenerasi eksplan adalah BAP (Benzylaminopurine), Kinetin, dan Thidiazuron (TDZ), selain itu bahan organik yang dapat dijadikan sebagai sitokinin dalam kultur jaringan adalah air kelapa, banyak mengandung senyawa organik kompleks dan terkandung difenilurea memiliki aktivitas sama seperti sitokinin yang berfungsi untuk memacu multiplikasi tunas (Pierik, 1997; Wattimena 1988). Beberapa sitokinin yang sudah digunakan dalam kultur in vitro tanaman diantaranya TDZ, BAP, dan Kinetin. Kinetin merupakan jenis sitokinin yang dapat meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman, mengatur perkembangan dan pertumbuhan tanaman. BAP merupakan sitokinin yang aktif dan daya rangsangannya lebih lama, karena tidak mudah dirombak oleh enzim di dalam tanaman. Kinetin merupakan jenis sitokinin yang dapat meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman, mengatur perkembangan dan pertumbuhan tanaman (Suminar, 2017).

Penggunaan auksin dan sitokinin pada konsentrasi yang tepat dapat memacu pertumbuhan eksplan, terutama pembentukan daun, tunas, dan ruas. Penelitian yang dilakukan Wahyuruni (2017), dengan pemberian konsentrasi 2.4 D yaitu 2 mg/L, 3 mg/L dan 4 mg/L pada kultur in vitro buah naga memperoleh hasil kombinasi perlakuan buah naga putih dengan pemberian hormon 2.4 D pada konsentrasi 2 mg/L memberikan pengaruh yang lebih baik dalam menginduksi pertumbuhan bobot segar planlet, bobot kering planlet dan senyawa antioksidan. Sedangkan buah naga merah dengan pemberian hormon 2.4 D pada konsentrasi 3 mg/L memberikan pengaruh yang lebih baik dalam menginduksi panjang akar dan jumlah akar. Penelitian sebelumnya mengenai penggunaan konsentrasi BAP yang dilakukan oleh Wahyuni (2013) menggunakan media MS dengan penambahan hormon BAP pada 1 ppm, 2 ppm, dan 3 ppm memperoleh hasil dengan dimana konsentrasi 2 ppm BAP dengan umur kecambah 3 MST memberikan hasil yang lebih baik dengan rata-rata 3,37 cm tinggi tunas dan 4,08 jumlah tunas. Konsentrasi BAP yang menghasilkan jumlah akar paling banyak diperoleh pada 1 ppm BAP yang mencapai 0,53 helai akar.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPT Balai Benih Tanaman Hortikultura Bonto-Bonto, Gowa. Penelitian ini berlangsung pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2021.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, LAF (*Laminar Air Flow*), *hansprayer*, timbangan analitik, gelas kimia, gelas ukur, Erlenmeyer, pipet volume, pipet tetes, spatula, pH meter, botol kultur, batang pengaduk, cawan petri, pinset, *scalpel*, gunting, panci, kompor, alat tulis dan kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah planlet tanaman buah naga (*Hylocereus* sp.), Media Murashige Skoog (MS), agar-agar bubuk 7 g/L, gula 30 g/L, hormon BAP, hormon 2.4 D, alkohol, aquades, plastik, karet gelang, tissue, dan label.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola factorial (2 faktor). Faktor pertama yaitu konsentrasi 2.4 D (A) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

a0 = Kontrol (2.4 D 0 mg/L) (0 ppm)

a1 = 2.4 D 2 mg/L (2 ppm)

a2 = 2.4 D 3 mg/L (3 ppm)

a3 = 2.4 D 4 mg/L (4 ppm)