

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN DAN LAMA PERENDAMAN
TERHADAP INDUKSI POLIPLOIDI PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN RAMBUSA (*Passiflora foetida* L.)**



ANGGI PRATIWI

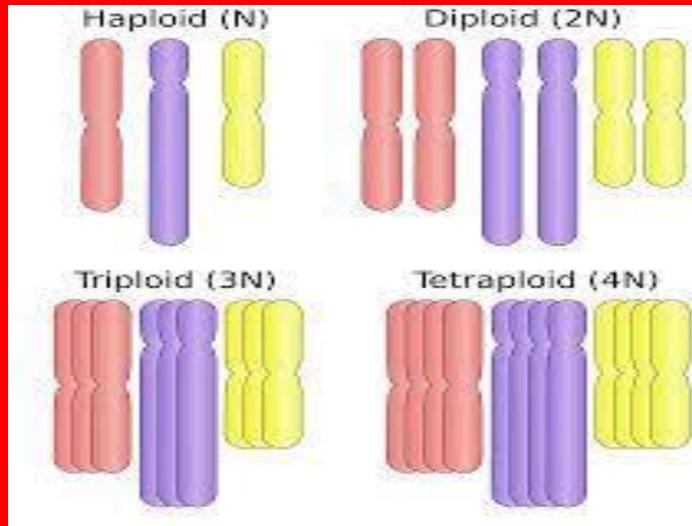
G011201249



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

2024

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN DAN LAMA PERENDAMAN
TERHADAP INDUKSI POLIPLOIDI PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN RAMBUSA (*Passiflora foetida* L.)**



ANGGI PRATIWI

G011201249



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

2024

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN DAN LAMA PERENDAMAN
TERHADAP INDUKSI POLIPLUIDI PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN RAMBUSA (*Passiflora foetida* L.)**

ANGGI PRATIWI

G011201249



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

2024

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN DAN LAMA PERENDAMAN
TERHADAP INDUKSI POLIPLOIDI PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN RAMBUSA (*Passiflora foetida* L.)**

ANGGI PRATIWI
G011201249

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

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

2024

SKRIPSI

**Pengaruh Konsentrasi Kolkisin dan Lama Perendaman
terhadap Induksi Poliploidi pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman
Rambusa (*Passiflora foetida* L.)**

ANGGI PRATIWI**G011201249****Skripsi,**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada dan dinyatakan
telah memenuhi syarat kelulusan

pada

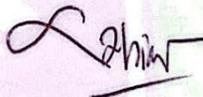
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Utama



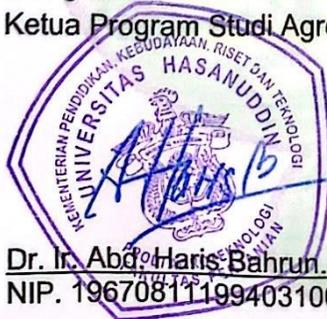
Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si.
NIP. 19620618 199103 2 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Katriani Mantja, MP
NIP. 19660421 199103 2 004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abd. Haris Bahrun, M. Si
NIP. 196708111994031003



Dr. Ir. Hari Iswoyo, S.P, MA
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Pengaruh Konsentrasi Kolkisin dan Lama Perendaman terhadap Induksi Poliploidi pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Rambusa (*Passiflora foetida* L.)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Nurlina kasim dan Katriani mantja). karya ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk appaun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



ANGGI/PRATIWI
G011201249

UCAPAN TERIMAKSIH

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Kolkisin dan Lama Perendaman terhadap Induksi Poliploidi pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Rambusa (*Passiflora foetida* L.)”. Tulisan ini bermaksud untuk memberikan informasi konsentrasi kolkisin dan lama perendaman yang tepat untuk menginduksi tanaman rambusa, adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai salah satu syarat kelulusan program strata satu di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua, terutama ibunda Asnani. Terimakasih sebesar-besarnya atas segala bentuk support, dan doa yang diberikan kepada penulis selama ini. Terimakasih atas nasehat yang diberikan meski terkadang penulis biasanya tidak mengikutinya. Terimakasih atas segala upaya yang sangat diusahakan terhadap penulis selama ini, terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis. Ibu menjadi salah satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini sekali lagi terimakasih atas segala yang telah diberikan kepada penulis.
2. Teruntuk keluarga, tante dan sepupu-sepupu yang telah memberi penulis kasih sayang dan dukungan dan tidak lupa mendoakan penulis atas segala proses yang penulis lewati selama ini sehingga penulis bisa sampai dititik menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Nurlina Kasim, M Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Katriani Mantja, MP. selaku pembimbing pendamping, yang penuh pengertian dan kesabaran dalam membimbing serta memberi arahan kepada penulis.
4. Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc., Prof. Ir. Rinaldi Sjahril. M,Agr, Ph.D., Dr. Ir. Muh Riadi, MP. selaku penguji yang telah memberi arahan dan masukan kepada penulis demi menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Sahabat seperjuangan dari maba hingga saat ini, Wiranti Rezki Uttami dan Vita Aprilia yang telah kebersamai, mendukung dan saling mendokan satu sama lain, memberi motivasi, support, dan menjadi pendengar bagi penulis. Terimakasih atas waktu, kebersamaan dalam suka duka selama perkuliahan, semoga kita semua bisa sukses kedepannya aamiin.
6. Teruntuk sahabat SMP Alis, Isti, Dinda, Ratu yang hingga saat ini selalu ada untuk penulis, memberi dukungan dalam segala bentuk, menjadi pendengar keluh kesah penulis, terimakasih atas segala yang telah diberikan terimakasih atas kesediaan waktu untuk menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teruntuk sahabat, Putri dan Nadia terimakasih telah membantu, mendoakan, dan menjadi support bagi penulis, yang selalu mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini yang selalu meluangkan waktu untuk menemani penulis juga menjadi tempat penulis berkeluh kesah.
8. Terimakasih kepada teman teman group MIPA 5 yang menjadi salah satu sebab penulis bisa berkuliah terimakasih atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Teruntuk orang-orang E13 yang telah membantu penulis selama penelitian dan proses penyusunan skripsi terima kasih atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan.

10. Terimakasih tidak lupa penulis ucapkan kepada diri sendiri yang telah semangat berjuang dari awal perkuliahan sampai pada tahap penyusunan skripsi ini. Terimakasih tetap bertahan hingga saat ini walau banyak hal hal diluar ekspektasi yang menimbulkan rasa kecewa. Terimakasih karena sudah mempercayai diri sendiri hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan segala pihak yang membutuhkannya.

Penulis,

Anggi Pratiwi

ABSTRAK

ANGGI PRATIWI (G011201249), “**Pengaruh Konsentrasi Kolkisin dan Lama Perendaman terhadap Induksi Poliploid di Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Rambusa (*Passiflora foetida* L.)**” (dibimbing oleh Nurlina Kasim dan Katriani Mantja).

Rambusa (*Passiflora foetida* L.) merupakan salah satu jenis tanaman liar yang banyak ditemukan di daerah berair sepele sungai dan rawa. Tanaman rambusa saat ini belum diminati sebagai tanaman budidaya karena memiliki ukuran buah yang kecil. Sehingga perlu dilakukan pengembangan untuk memperoleh karakter unggul melalui pemuliaan tanaman. Salah satu teknik pemuliaan tanaman yaitu poliploidisasi. Penelitian ini untuk mempelajari pengaruh pemberian kolkisin dan lama perendaman yang efektif pada induksi poliploid tanaman rambusa (*Passiflora foetida* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Reproduksi Tanaman, dan *Green House* Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin yang dilaksanakan mulai dari Agustus sampai November 2023. penelitian ini disusun dalam bentuk pola percobaan faktorial 2 faktor dalam rancangan acak kelompok sebagai rancangan lingkungan. faktor pertama konsentrasi kolkisin dan faktor kedua lama perendaman. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai tertinggi pada setiap parameter tanaman yaitu tinggi tanaman pada perlakuan tanpa kolkisin dengan lama perendaman 72 jam (127,94 cm), diameter batang pada perlakuan tanpa kolkisin dengan lama perendaman 72 jam (3,33 cm), lebar daun pada perlakuan kolkisin 0,1% dengan lama perendaman 48 jam (5,43 cm), panjang daun pada perlakuan kolkisin 0,05% dengan lama perendaman 48 jam (6,29 cm), klorofil daun pada perlakuan kolkisin 0,05% dengan lama perendaman 48 jam (65,48 cm), diameter buah pada perlakuan tanpa kolkisin dengan lama perendaman 72 jam (18,12 cm), panjang buah pada perlakuan kolkisin 0,15% dengan lama perendaman 72 jam (18,21 cm) dan didapatkan tanaman hasil tetraploid pada perlakuan kolkisin 0,15% dengan lama perendaman 72 jam. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan kolkisin dengan lama perendaman tertentu yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman rambusa, terdapat perlakuan konsentrasi kolkisin yaitu 0,05% yang memberikan hasil tertinggi pada pertumbuhan tanaman rambusa dan, terdapat perlakuan lama perendaman yaitu 48 jam yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman rambusa.

Kata kunci: induksi, kolkisin, poliploid, tetraploid.

ABSTRACT

ANGGI PRATIWI (G011201249), "**The Effect of Colchicine Concentration and Soaking Time on Polyploidy Induction on the Growth and Production of Rambusa Plants (*Passiflora foetida* L.)**". (supervised by Nurlina Kasim and Katriani Mantja).

Rambusa (*Passiflora foetida* L.) is a type of wild plant that is often found in watery areas such as rivers and swamps. The rambusa plant is currently not of interest as a cultivated plant because it has small fruit size. So it is necessary to develop to obtain superior characters through plant breeding. One of the plant breeding techniques is polyploidization. This research was to study the effect of giving colchicine and effective soaking time on the induction of polyploidy in rambusa plants (*Passiflora foetida* L.). This research was carried out at the Plant Reproduction Bioscience and Biotechnology Laboratory, and the Green House, Department of Agricultural Cultivation, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, which was carried out from August to November 2023. This research was structured in the form of a 2-factor factorial experimental pattern in a randomized block design as an environmental design. The first factor is the concentration of colchicine and the second factor is the soaking time. The results of the research that was carried out obtained the highest value for each plant parameter, namely plant height in the treatment without colchicine with a soaking time of 72 hours (127,94 cm), stem diameter in the treatment without colchicine with a soaking time of 72 hours (3,33 cm), width leaves in the 0.1% colchicine treatment with a soaking time of 48 hours (5,43 cm), leaf length in the 0.05% colchicine treatment with a soaking time of 48 hours (6,29 cm), leaf chlorophyll in the 0.05% colchicine treatment with a soaking time of 48 hours (65,48 cm), fruit diameter in the treatment without colchicine with a soaking time of 72 hours (18.12 cm), fruit length in the 0.15% colchicine treatment with a soaking time of 72 hours (18,21 cm) and tetraploid plants were obtained in the treatment of 0.15% colchicine with a soaking time of 72 hours. There was no interaction between the colchicine treatment and a certain soaking time which gave the best results on the growth of rambusa plants, there was a colchicine concentration treatment of 0.05% which gave the highest results on the growth of rambusa plants and, there was a long soaking treatment of 48 hours which gave the best results on growth of rambusa plants.

Key words: induction, colchicine, polyploidy, tetraploid.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRAKCT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3 Hipotesis	2
BAB II BAHAN DAN METODE	3
2.1 Tempat dan Waktu.....	3
2.2 Alat dan Bahan.....	3
2.3 Metode Penelitian	3
2.4 Pelaksanaan Penelitian	3
2.5 Pengamatan dan Pengukuran	4
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Hasil	6
3.2 Pembahasan	13
BAB IV KESIMPULAN	16
4.1 Kesimpulan	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	31

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Rata rata diameter batang umur 5 MST.....	6
2. Level ploidi tanaman rambusa hasil Cy-Flow.....	10

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Diagram batang rata-rata tiinggi tanaman umur 5 MST.....	6
2. Diagram regresi rata-rata diameter batang perlakuan kolkisin umur 5 MST	7
3. Diagram batang rata-rata lebar daun 5 MST	7
4. Diagram batang rata-rata panjang daun umur 5 MST	8
5. Diagram batang rata-rata jumlah klorofil total	8
6. Diagram batang rata-rata diameter buah	9
7. Diagram batang rata-rata panjang buah	9
8. Diagram batang rata-rata bobot buah	10
9. Tingkat ploidi tanaman rambusa berdasarkan flow cytometer.....	11
10. Pengamatan <i>Colour Chart</i> daun.....	12
11. <i>Pengamatan Colour Chart</i> bunga	13
12. <i>Pengamatan Colour Chart</i> buah.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Tabel	Halaman
1.a	Tinggi tanaman (cm) umur 5 MST	23
1.b	Sidik ragam tinggi tanaman umur MST	23
2.a	Diameter batang tanama (cm) umur 5 MST	24
2.b	Sidik ragam diameter batang tanaman umur 5 MST	24
3.a	Lebar daun tanama (cm) umur 5 MST	25
3.b	Sidik ragam diameter batang tanaman umur 5 MST	25
4.a	Panjang daun tanaman (cm) umur 5 MST	26
4.b	Sidik ragam panjang daun tanaman umur 5 MST	26
5.a	Klorofil total tanaman ($\mu\text{mol m}^{-2}$)	27
5.b	Sidik ragam klorofil total tanaman	27

Nomor urut	Gambar	Halaman
1.	Denah penelitian	22
2.	Pengamatan buah rambusa	28
3.	Pengamatan <i>colour chart</i> daun	29
4.	Pengamatan <i>colour chart</i> bunga	29
5.	Pengamatan <i>colour chart</i> buah	29
6.	Dokumentasi kegiatan	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan sumber daya alamnya. Indonesia adalah negara kepulauan yang sangat luas. Sebagai Negara tropis, Indonesia memiliki hutan tropik yang luas. Hutan tropik Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Menurut Ledo, (2019) "Indonesia sangat kaya dengan berbagai jenis tumbuhan yaitu terdapat kurang lebih 30 ribu jenis dari 40 ribu jenis tumbuhan yang ada di dunia. Sekitar 26% telah dibudidayakan dan sisanya sekitar 74% masih tumbuh liar".

Rambusa (*Passiflora foetida* L.) merupakan salah satu jenis tanaman liar yang banyak ditemukan didaerah berair seperti rawa dan sungai. Tumbuhan rambusa ini bisa dijumpai di kawasan hutan, pesisir pantai dan sawah di Kabupaten Kupang dan Kota Kupang, NTT (Olla, 2020). Tanaman rambusa memiliki kandungan sebagai antioksidan (Lim, 2012). Tanaman rambusa terdiri dari beberapa bagian yaitu daun, bunga, dan buah.

Tanaman rambusa digunakan masyarakat sebagai tanaman herbal. Tanaman ini berdasarkan pengalaman masyarakat digunakan sebagai obat batuk dan demam serta dapat mengobati insomnia dan merupakan salah satu alternatif pengobatan beberapa penyakit seperti inflamasi, rematik, dan diare (Assadujjaman 2014). Rambusa memiliki kandungan senyawa fitokimia utama meliputi alkaloid, fenol, glikosida, flavonoid dan senyawa sianogenik yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Menurut Widyawati, (2014) banyaknya komposisi senyawa fitokimia yang berfungsi sebagai antioksidan dalam daun rambusa menunjukkan potensi daun rambusa sebagai sumber antioksidan.

Tanaman rambusa saat ini belum di minati sebagai tanaman budidaya karena memiliki ukuran buah yang kecil. Tanaman ini sering diabaikan karena termasuk tumbuhan semak yang tumbuh secara liar. Sehingga perlu dilakukan pengembangan untuk memperoleh karakter unggul melalui pemuliaan tanaman. Salah satu teknik pemuliaan tanaman yaitu poliploidisasi. Induksi Poliploid pada tanaman telah banyak dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan set kromosom (genom) lebih dari Sepasang (Maulidina, 2019).

Teknik poliploid telah banyak dilakukan untuk meningkatkan variasi Genom sekaligus sebagai salah satu metode pemuliaan tanaman yang mudah dilakukan (Dinarti, 2015). Fajrina, (2012) menyebutkan bahwa penggandaan kromosom merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu suatu tumbuhan baik berupa peningkatan kandungan metabolik sekunder nya maupun toleransi terhadap faktor lingkungan. Poliploid pada tumbuhan dapat terjadi secara alami maupun buatan. Poliploid secara buatan dapat dilakukan dengan zat kimia tertentu salah satunya adalah kolkisin. Zat ini paling banyak digunakan karena mudah larut dalam air dan efektif dalam menginduksi poliploid (Haryanti, 2009). Induksi poliploid pada tanaman menggunakan senyawa kolkisin telah banyak dilakukan dengan berbagai tujuan, antara lain untuk meningkatkan kualitas buah (Zhang, 2010).

Tanaman poliploid adalah tanaman yang memiliki set kromosom lebih dari sepasang (diploid). Poliploid dapat terjadi secara alami maupun diinduksi dengan bahan kimia anti- mitotik, antara lain dengan orizalin, trifularin, amiprofos metil, dan kolkisin (Ermayanti, 2018). Zat mutagenik yang biasanya digunakan untuk Poliploidisasi adalah Kolkisin dan oryzalin (Nursalim, 2018). Pada penelitian ini induksi poliploid dilakukan menggunakan kolkisin.

Penggandaan kromosom pada tanaman dapat dilakukan dengan induksi kimia menggunakan senyawa anti mitosis salah satunya kolkisin. Kolkisin berasal dari ekstrak biji *Colchicum autumnale* atau bisa disebut dengan bunga “naked ladies” yang mampu menginduksi tanaman menjadi tanaman poliploidi pada konsentrasi dan lama perendaman yang tepat. Kolkisin dengan konsentrasi tertentu akan melemahkan penyusunan mikrotubula benang spindle sehingga mengakibatkan mitosis terhambat. Peningkatan ploidi akibat kolkisin mempengaruhi morfologi tanaman seperti meningkatnya ukuran daun, ketebalan daun, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan lain-lain (Pradana, 2019).

Mutasi kimia bertujuan menghasilkan tanaman poliploid, yaitu tanaman yang memiliki tiga set kromosom atau lebih (Dhooghe, 2011). Kolkisin merupakan mutagen kimia yang paling dikenal dalam kegiatan hortikultur sebagai penghambat mitosis untuk menginduksi poliploidi. Dalam perannya sebagai mitotic inhibitor yang hanya dapat berpengaruh aktif dalam pemisahan sel, maka kontak langsung dengan jaringan meristem apikal aktif menjadi hal penting dalam induksi poliploid (Normasiwi, 2014).

Kolkisin adalah bahan kimia apabila diberikan pada tanaman dapat menyebabkan tanaman poliploid (Ommezine, 2012). Kolkisin bersifat sebagai racun yang terutama pada tumbuhan memperlihatkan pengaruhnya pada nukleus yang sedang membelah. Larutan kolkisin dapat mencegah terbentuknya mikro- tubulus sehingga pemindahan kromosom pada tahap anafase dari mitosis tidak berlangsung dan menyebabkan penggandaan kromosom (Nagahatenna, 2008).

Perlakuan kolkisin banyak digunakan karena diketahui efektif dalam pembentukan tanaman poliploid (Murni, 2010) dan tingkat keberhasilan yang tinggi (Normasiwi, 2017). Suryo (1995), mengemukakan bahwa poliploidi dapat diinduksi dengan senyawa kloralhidrat, kolkisin, dan etil-merkuri-klorid sulfanilamide. Dari semua senyawa tersebut, kolkisin yang paling banyak digunakan dan paling efektif karena mudah larut dalam air, sedangkan senyawa lainnya hanya dapat larut dalam gliserol. Larutan kolkisin pada konsentrasi tertentu menghalangi penyusunan mikrotubula benang spindle. Akibatnya pada pembelahan mitosis sel diploid, kromosom yang telah mengganda selama interfase gagal memisah pada anafase.

Tingkat keberhasilan dalam penggunaan kolkisin dapat dilihat dari konsentrasi, waktu perendaman, kondisi sel dan spesies dari tanaman. Chung, (2014) berpendapat bahwa kolkisin bekerja efektif pada konsentrasi 0,05–0,1% selama 1 hari, 3 hari, dan 7 hari. Murni (2010) melaporkan bahwa penggandaan kromosom dapat diinduksi dengan 0,01% sampai 0,5% larutan kolkisin selama 24 jam. Sulistianingsih (2004) meneliti pengaruh kolkisin terhadap tanaman dengan konsentrasi 0,02 % dengan lama perendaman 6 jam menunjukkan hasil terbaik terhadap diameter batang. Lama perendaman 12 jam menunjukkan hasil terbaik terhadap panjang daun, lebar daun dan umur berbunga (Aristya, 2014). Faturrahman (2015) menjelaskan bahwa lama perendaman kolkisin 18 jam pada tanaman memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian konsentrasi kolkisin dan lama perendaman terhadap induksi poliploidi pada pertumbuhan dan produksi tanaman rambusa (*Passiflora foetida. L*) diharapkan menghasilkan tanaman dengan buah yang manis, bunga yang bagus, daun yang lebih tebal, warna daun lebih hijau, serta diameter batang dan akar yang besar.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari dan menganalisa pengaruh konsentrasi kolkisin dan lama perendaman terhadap induksi poliploidi tanaman rambusa (*Passiflora foetida* L.)

Manfaat penelitian ini diharapkan menghasilkan tanaman poliploidi yang dapat dikembangkan lebih lanjut serta sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya mengenai pertumbuhan tanaman rambusa.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi kolkisin dengan lama perendaman tertentu yang dapat menginduksi poliploidi dan memberi hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman rambusa.
2. Terdapat perlakuan konsentrasi kolkisin tertentu yang dapat menginduksi poliploidi dan memberi hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman rambusa.
3. Terdapat perlakuan lama perendaman tertentu yang dapat menginduksi poliploidi dan memberi hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman rambusa.
4. terdapat perlakuan konsentrasi kolkisin dengan lama perendaman tertentu yang menghasilkan tanaman tertraploid ($4n$).

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Reproduksi Tanaman, dan *Green House* Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin yang dilaksanakan dari Agustus sampai November 2023.

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan digital analitik, *Flow Cytometer*, *hotplate*, *magnetic stirrer*, cawan petri, gelas ukur 1000 ml, pipet, pinset, jangka sorong, tray semai, alat semprot dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih dari buah yang tumbuh liar di Bonto-Bonto Kabupaten Gowa, kolkisin, aquades, kertas buram, pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk NPK, furadan.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian berbentuk percobaan yang disusun berdasarkan Faktorial Dua Faktor dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungan. Faktor pertama yaitu kolkisin (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu k0 = tanpa kolkisin, k1 = 0,05% (0,5 g L⁻¹), k2 = 0,1% (1 g L⁻¹), dan k3 = 0,15% (1,5 g L⁻¹) dan faktor kedua lama perendaman (W) yang terdiri dari w1 = 24 jam, w2 = 48 jam, dan w3 = 72 sehingga percobaan terdiri dari 12 kombinasi perlakuan.

k0w1	k0w2	k0w3
k1w1	k1w2	k1w3
k2w1	k2w2	k2w3
k3w1	k3w2	k3w3

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 6 unit tanaman denah penelitian dapat dilihat pada Lampiran Gambar 1. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh nyata perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada tingkat kepercayaan 95%. Untuk mengetahui keeratan karakter yang diamati maka dilakukan uji korelasi.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Benih Rambusa

Sumber benih yang digunakan dalam perbanyakan ini adalah biji rambusa dari buah yang tumbuh liar di Bonto-Bonto Kabupaten Gowa dan telah diseleksi dari buah cacat dan terserang hama penyakit. Biji yang sudah seleksi kemudian direndam dalam larutan bayclin 50% selama 3 menit yang selanjutnya dibilas menggunakan aquades sebanyak tiga kali kemudian dikeringkan dalam oven 40°C selama 24 jam.

2. Pembuatan Larutan Kolkisin

Kolkisin yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari konsentrasi 0% (tanpa kolkisin), 0,05% (0,5 g L⁻¹), 0,1% (1 g L⁻¹), dan 0,15% (1,5 g L⁻¹). Pembuatan larutan kolkisin dilakukan dengan cara menimbang kolkisin sesuai dengan

masing-masing konsentrasi perlakuan menggunakan timbangan analitik yang selanjutnya dilarutkan menggunakan aquades. Larutan tersebut diukur pHnya kemudian ditepatkan menjadi 5,6 menggunakan pH meter.

3. **Induksi Poliploidi**
Induksi poliploidi dengan kolkisin dilakukan pada benih tanaman rambusa dengan cara direndam dalam botol yang berisi larutan kolkisin 0,0%, 0,05%, 0,1%, dan 0,15% sambil dihomogenkan menggunakan shaker masing-masing selama 24 jam, 48 jam dan 72 jam. (Lampiran Gambar 6a)
4. **Penyemaian**
Benih yang telah di induksi menggunakan kolkisin selama 24, 48, dan 72 jam kemudian ditanam di tray semai pada media dengan perbandingan tanah kompos 2:1 dengan jumlah unit tanaman perlakuan per ulangan 6 unit. (Lampiran Gambar 6b)
5. **Penanaman**
Penanaman dilakukan pada saat tanaman umur 2 minggu di tray semai dipindahkan ke ember dengan perbandingan media tanam antara tanah dan pupuk kandang 2:1 (v/v). (Lampiran Gambar 6d)
6. **Pemeliharaan**
Pemeliharaan tanaman rambusa meliputi penyiraman, pemupukan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiraman pada tahap pembibitan dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari dan di lapangan dilakukan penyiraman dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pemupukan di lapangan diaplikasikan pada tanaman saat fase vegetatif setiap 2 minggu sekali menggunakan NPK 16:16:16 sebanyak 10 g per tanaman. Pengendalian organisme pengganggu tanaman menggunakan herbisida dengan cara disemprotkan pada tanaman (lampiran gambar 6f) dan pengendalian gulma yang dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar lubang tumbuh tanaman.
7. **Analisis Poliploidi**
Analisis tingkat poliploidi dilakukan dengan menggunakan *flow cytometry* (lampiran gambar 6e). Prosedur yang dilakukan yaitu daun muda sampel diambil dengan ukuran 0,5 x 0,5 mm dan diletakkan kedalam cawan petri. Daun diberi extracting buffer Cystain Pi sebanyak 250 μ l. Daun kemudian dihaluskan menggunakan scalpel sampai halus selama 60 detik. Ekstrak disaring pada filter tabung sampel sehingga diperoleh sekitar 0,2 μ l filtrat. Sebanyak 800 μ l pewarna propidium iodide dimasukkan kedalam tabung sampel. Kemudian, tabung sampel diletakkan kemesin Partec Cy-Flow Space untuk dianalisis dan hasilnya dapat diperoleh langsung diamati dilayar komputer dalam bentuk histogram.
8. **Panen**
Panen dilakukan setelah tanaman berumur 2-3 bulan setelah pindah tanam dengan ciri ciri buah telah berubah warna dari warna hijau ke warna kuning.

2.5 Pengamatan dan Pengukuran

2.5.1 Pengamatan Kuantitatif

1. Tinggi Tanaman (cm), diukur pada tanaman umur 5 MST dengan cara mengukur tinggi pangkal akar sampai ujung daun teratas. (Lampiran Gambar 8g)
2. Diameter batang (cm), diukur pada tanaman umur 5 MST pengukuran diameter batang diukur menggunakan jangka sorong. (Lampiran Gambar 8g)
3. Panjang daun (cm), diukur pada daun tanaman umur 5 MST dengan menggunakan penggaris dari pangkal daun tangkai sampai ujung daun. Setiap

- pengukuran berdasarkan umur tanaman tidak menggunakan daun yang sama tetapi pada daun dengan pertumbuhan maksimal. (Lampiran Gambar 8g)
4. Lebar daun (cm), diukur pada daun tanaman umur 5 MST dengan menggunakan penggaris dari sisi kanan daun sampai sisi kiri daun yang paling lebar. Setiap pengukuran berdasarkan umur tanaman tidak menggunakan daun yang sama tetapi pada daun dengan pertumbuhan maksimal. (Lampiran Gambar 8g)
 5. Jumlah klorofil ($\mu\text{mol m}^{-2}$), diukur menggunakan spektrofotometer, jumlah klorofil diukur pada daun ketiga dari atas pada tanaman umur 2 MST atau telah tumbuh banyak helai daun. (Lampiran Gambar 8h)
 6. Level ploidi, dilakukan dengan analisis flow cytometry pada daun muda yang diambil langsung di lapangan pada tanaman umur 2 MST atau telah tumbuh banyak helai daun. (Lampiran Gambar 8e)
 7. Diameter buah (cm), diukur setelah tanaman dipanen buahnya pada umur 2-3 bulan menggunakan jangka sorong. (Lampiran Gambar 4)
 8. Panjang buah (cm), diukur setelah tanaman dipanen buahnya pada umur 2-3 bulan menggunakan jangka sorong. (Lampiran Gambar 4)
 9. Bobot buah (g), diukur setelah buah dipanen pada umur 2-3 bulan menggunakan timbangan analitik. (Lampiran Gambar 4)

2.5.2 Pengamatan Kualitatif

1. Warna daun, diukur menggunakan Bagan Warna Daun (BWD) pada saat panen pertama dengan cara memilih daun lalu memegang BWD dan menempatkan bagian tengah daun di atas standar warna untuk dibandingkan. (Lampiran Gambar 5)
2. Warna mahkota bunga, diamati dan dicatat hasil warna setiap mahkota bunga rambusa yang dijadikan sampel menggunakan *colour chart*. (Lampiran Gambar 6)
3. Warna kelopak bunga, mengamati dan mencatat hasil warna setiap kelopak bunga pada tanaman rambusa yang dijadikan sampel menggunakan *colour chart*. (Lampiran Gambar 6)
4. Warna buah sebelum matang, permukaan buah diamati menggunakan *colour chart* sebelum buah matang. (Lampiran Gambar 7)
5. Warna buah matang, mengamati hasil warna permukaan buah menggunakan *colour chart* setelah buah matang. (Lampiran Gambar 7)