

**PENGARUH SUKROSA DAN PACLOBUTRAZOL PADA
MEDIA TANAM TERHADAP UMBI MIKRO (G₀) KENTANG
(*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS GRANOLA**

SKRIPSI

**OLEH:
MAIDAR ASTIYANTI PUTRI NIS BATE'E
218700001**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/3/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/3/26

**PENGARUH SUKROSA DAN PACLOBUTRAZOL PADA
MEDIA TANAM TERHADAP UMBI MIKRO (G₀) KENTANG
(*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS GRANOLA**

SKRIPSI

**OLEH
MAIDAR ASTIYANTI PUTRI NIS BATE'E
218700001**

*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Biologi
Universitas Maedan Area*

**PROGRA STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/3/26

Access From (repository.uma.ac.id)2/3/26

Judul Skripsi : Pengaruh Sukrosa Dan Paclobutrazol Pada Media Tanam
Terhadap Umbi Mikro (G₀) Kentang (*Solanum tuberosum*
L.) Varietas Granola.

Nama : Maidar Astiyanti Putri Nis Bate'e

NPM : 218700001

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing

Jamilah Nasution S.Pd, M.Si
Pembimbing

Diketahui Oleh :

Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si
Dekan
Rahmiati, S.Si, M.Si
Ka. Prodi/Wakil Bidang Penjamin
Mutu Akademik

Tanggal Lulus : 10 September 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis ilmiah saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sisvitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maidar Astiyanti Putri Nis Bate'e
NPM : 218700001
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains & Teknologi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengaruh Surosa dan Paclobutrazol Pada Media Tanam Terhadap Umbi Mikro (G₀) Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Universitas Medan Area
Pada Tanggal : 10 September 2025
Yang Menyatakan,



(Maidar Astiyanti Putri Nis Bte'e)

ABSTRAK

Kentang merupakan tanaman hortikultura yang dapat dijadikan tanaman alternatif setelah beras yang menghasilkan sumber karbohidrat. Kentang berpotensi untuk menunjang upaya meningkatkan keanekaragaman bahan pangan yang dikonsumsi, sehingga tidak terfokus pada satu jenis saja. Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu alternatif pangan pokok yang diprioritaskan oleh pemerintah untuk pengembangan guna mendukung substitusi beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi media sukrosa dan paclobutrazol pada media tanam terhadap kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola sebagai bibit G_0 . Penelitian ini menggunakan RALF dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi Sukrosa 0 mg/l, 50 mg/l, 60 mg/l, 70 mg/l, 80 mg/l, dan faktor kedua konsentrasi Paclobutrazol 0 mg/l, 0,2 mg/l, 0,5 mg/l, 0,8 mg/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi Sukrosa dan Paclobutrazol tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah dan berat bobot kentang umbi mikro G_0 pada parameter jumlah dan bobot mikro G_0 setelah 8 minggu setelah tanam (MST) dengan kombinasi terbaik yaitu S_4P_3 . Pada penelitian ini konsentrasi Sukrosa 80 mg/l dan konsentrasi Paclobutrazol 0,8 mg/l adalah konsentrasi terbaik untuk jumlah dan bobot kentang umbi mikro G_0 . Interaksi kombinasi antara Sukrosa dan Paclobutrazol menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata terhadap jumlah dan berat bobot kentang umbi mikro G_0 .

Kata kunci : Konsentrasi, Kentang (*Solanum tuberosum* L.), Sukrosa, Paclobutrazol

ABSTRACT

*Potatoes are horticultural crops that can be used as an alternative crop after rice that produces a source of carbohydrates. Potatoes have the potential to support efforts to increase the diversity of food consumed, so they are not focused on just one type. Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) are one of the staple food alternatives prioritized by the government for development to support rice substitution. This study aims to determine the effect of sucrose and paclobutrazol media concentrations in the planting media on potato (*Solanum tuberosum* L.) granola varieties as G₀ seeds. This study used RALF with 2 factors. The first factor is the concentration of Sucrose 0 mg/l, 50 mg/l, 60 mg/l, 70 mg/l, 80 mg/l, and the second factor is the concentration of Paclobutrazol 0 mg/l, 0.2 mg/l, 0.5 mg/l, 0.8 mg/l. The results showed that the combination of Sucrose and Paclobutrazol did not have a significant effect on the growth of the number and weight of G₀ micro-tuber potatoes. on the parameters of the number and weight of G₀ micro tubers after 8 weeks after planting (WAP) with the best combination being S₄P₃. In this study, the concentration of Sucrose 80 mg/l and the concentration of Paclobutrazol 0.8 mg/l were the best concentrations for the number and weight of G₀ micro tuber potatoes. The interaction of the combination between Sucrose and Paclobutrazol showed no significant effect on the number and weight of G₀ micro tuber potatoes.*

Keywords: *Consentration, Potato (*Solanum Tuberosum* L.), Sucrose, Paclobutrazol.*

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 01 Desember 2002 di Nias, Kabupaten Nias, Provinsi Sumatra Utara. Penulis merupakan anak ke empat dari 5 bersaudara kandung dari pasangan Hati Saro Bate'e dan Meriadi Waruwu (Almarhumah) dan memiliki Ibu sambung Marniati Zai.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Swasta Anastasia pada tahun 2009 sampai 2015, melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Swasta Anastasia pada tahun 2015 sampai 2018. Masuk Sekolah Menengah Atas pada tahun 2018 sampai 2021 Di SMA Swasta Anastasia, Simpang Gardu, Medan. Selanjutnya pada tahun 2021 terdaftar menjadi mahasiswi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Medan Area, Medan.

Pada tahun 2024 penulis melakukan pelaksanaan PKL (Praktek kerja Lapangan) di UPTD. Benih Induk Hortikultura gedung Juhor, Dinas Ketahanan Pangan Hortikultura, yang beralamat di Jl. Karya Jaya No. 22, Pangkalan masyhur Medan, Sumatra Utara.

KATA PENGANTAR

Segala syukur dan puji hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena kasih anugerah-Nya yang sangat besar sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Sukrosa Dan Paclobutrazol Pada Media Tanam Terhadap Umbi Mikro (G₀) Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola".

Penulis Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada berterima kasih kepada pemimpin fakultas Sains dan Teknologi Bapak Dr. Ferdinand Susilo, S.Si., M.Si selaku Dekan dan kepada Ibu Rahmiati, S.Si M.Si selaku Ka.Prodi Fakultas dan sebagai penguji dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Jamilah Nasution S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing saya telah membimbing dan memperhatikan selama penyusunan skripsi ini. Kepada Bapak Drs. Riyanto M.Sc selaku ketua, dan kepada Bapak Saipul Sihotang, S.Si., M.Biotek selaku sekretaris dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada orangtua, saudara serta teman-teman mahasiswa/i, yang telah memberikan doa dan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, 10 September 2025



Maidar Astiyanti Putri Nis Bate'e

DAFTAR ISI

	Halaman
ABTRAK	
ABSTRACT	
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	5
1.5 Hipotesis.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Kentang Varietas Granola.....	6
2.2 Teknik Kultur Jaringan.....	9
2.3 Peran Sukrosa untuk Benih Kentang.....	10
2.4 Pengaruh Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	12
2.5 Kualitas G ₀ Kentang dan Faktor yang Mempengaruhi.....	13
2.6 Kombinasi Sukrosa dan Paclobutrazol dalam Media Tanam.....	14
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 15
3.1 waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Sampel.....	16
3.5 Prosedur Penelitian.....	17
3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan Media Kultur.....	17
3.5.2 Pembuatan Media.....	17
3.5.3 Subkultur.....	18
3.5.4 Penanaman Eksplan.....	18
3.5.5 Pengamatan Pertumbuhan kentang.....	18
3.6. Analisis Data.....	19
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 20
4.1 Pengaruh Sukrosa dan Paclobutrazol Terhadap Jumlah dan Bobot (G ₀) Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) Varietas Granola.....	20
 BAB V SIMPULAN DAN PEMBAHASAN.....	 34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34

DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Jumlah Transformasi Umbi Mikro G ₀ Hasil Kultur Jaringan Tanaman Kentang Varietas Granola Setelah Minggu Penanaman.....	21
Tabel 4.2 Data Bobot Tanaman Umbi Mikro (gr) Hasil Kultur Jaringan Tanaman kentang Varietas Granola Setelah 8 Minggu.....	27
Tabel 4.3 Data ANOVA Jumlah Umbi Mikro G ₀ Kentang.....	28
Tabel 4.4 Data ANOVA Bobot Umbi Mikro G ₀ Kentang.....	33



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Sampel Planlet Kentang Granola.....	17
Gambar 2 Kentang Umbi Mikro $G_0 S_4P_3$ ($\{S\}$ 80 mg/l dan $\{P\}$ 0.8 mg/l....	24
Gambar 3 Hasil Akhir Penimbangan $G_0 S_4P_3$ ($\{S\}$ 80 mg/l dan $\{P\}$ 0,8 mg/l).....	30



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Komposisi Media MS.....	41
Lampiran 2 Data Statistik Uji ANOVA.....	42
Lampiran 3 Bagam Alir (Cara Kerja Kultur jaringan).....	45
Lampiran 4 Gambar Proses Penelitian Kultur Jaringan Kentang di Laboratorium.....	46
Lampiran 5 Gambar Paclobutrazol dan Hasil Penelitian umbi Mikro Go Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.) di UPTD Gedung Johor.....	47



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang merupakan tanaman hortikultura yang dapat dijadikan tanaman alternatif setelah beras yang menghasilkan sumber karbohidrat. Kentang berpotensi untuk menunjang upaya meningkatkan keanekaragaman bahan pangan yang dikonsumsi, sehingga tidak terfokus pada satu jenis saja. Menurut Mukminah *et al.*, (2021), kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu alternatif pangan pokok yang diprioritaskan oleh pemerintah untuk pengembangan guna mendukung substitusi beras.

Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan pada tahun 2023 bahwa produksi kentang menurun akibat menyusutnya luas lahan. Kentang Indonesia mencapai 1,2 juta ton pada tahun 2023, tetapi angka ini sekitar 18% lebih rendah dibandingkan 1,5 juta ton pada tahun 2022, menandai penurunan kedua berturut-turut dalam empat tahun terakhir. Produksi kentang pada tahun 2023 secara signifikan lebih rendah dibandingkan tahun 2020 selama pandemi COVID-19. Lebih lanjut, luas panen juga menurun sebesar 18,5% dari 72.728 hektar menjadi 62.436 hektar, setelah meningkat 6% dari 71.786 hektar pada tahun 2021. Salah satu penyebab penurunan produksi kentang adalah kualitas benih yang buruk serta serangan hama dan penyakit.

Dalam penelitian Febrianto *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa tanaman kentang sering diserang oleh penyakit hawar daun akibat infeksi dari patogen *Phytophthora infestans* dengan presentase tertinggi 70% dan presentase terendah 43,20% pada tiga desa yakni desa Kanreapia, Bulubal dan Biring Panting, Hal ini disebabkan oleh patogen yang menyerang umbi dapat menginfeksi dan

menyebar ke seluruh organ tanaman, seperti akar, daun, dan batang. Kehadiran jamur patogen dapat menyebabkan penurunan produktivitas kentang hingga 90% dari total produksi kentang dalam waktu singkat (Purwantisari *et al.*, 2018).

Menurut Nuraini (2016), produksi kentang yang rendah disebabkan oleh kualitas dan kuantitas benih kentang, kurangnya benih berkualitas, dan terbatasnya kultivar yang masih kurang sesuai dengan permintaan pasar. Selain itu, pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kentang juga terbatas (Amarullah *at al.*, 2019). Jenis jamur parasit yang sering menginfeksi tanaman kentang antara lain *Phytophthora*, *Alternaria solani*, dan *Fusarium sp.*

Benih kentang yang digunakan petani untuk memproduksi kentang konsumsi umumnya adalah benih G₄ (Generasi Keempat). Perbanyak benih kentang dimulai dengan inisiasi *in vitro*, yang melibatkan produksi mikropotongan yang kemudian ditanam untuk menghasilkan umbi benih G₀. Oleh karena itu, umbi benih G₀ harus bebas dari bahan kimia dengan toleransi penyakit terhadap virus sebesar 0% (Mulyono *et al.*, 2017). Produksi umbi benih kentang G₀ harus dilakukan dalam kondisi terkontrol, seperti di dalam rumah kaca (Azhari *et al.*, 2019). Rumah kaca dan rumah jaring (rumah kasa) digunakan dalam pertanian untuk mengurangi radiasi matahari, mengubah spektrum warna, melindungi tanaman dari cuaca ekstrem seperti hujan es dan hujan deras, memodifikasi mikro lingkungan tanaman, serta melindungi tanaman dari serangga dan burung yang menjadi vektor virus (Tjahjolesone *et al.*, 2024).

Sampai saat ini produksi umbi G₀ masih belum dapat memenuhi kebutuhan petani karena ketersediaan lahan didataran tinggi sangat terbatas dan

perluasan rumah kaca atau pembangunan rumah kaca memerlukan biaya tinggi dan waktu yang lama, sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan produksi umbi G_0 melalui perluasan area produksi. Oleh karena itu salah satu alternatif penggandaan bibit adalah dengan teknik kultur jaringan, perbanyak melalui teknik kultur jaringan memiliki berbagai kelebihan yaitu dapat dihasilkan bibit dengan kuantitas banyak dalam waktu relatif singkat sehingga lebih ekonomis (Setiawati *et al.*, 2018).

Keberhasilan teknik kultur jaringan dipengaruhi oleh faktor media dan zat pengatur tumbuh yang digunakan bertujuan untuk mengetahui komposisi media dengan konsentrasi dari zat pengatur tumbuh yang diberikan untuk meningkatkan pembentukan umbi kentang secara *in vitro*. Paklobutrazol adalah jenis hormon pertumbuhan tanaman yang menghambat pertumbuhan vegetatif dan merangsang pembungaan. Paklobutrazol menghambat produksi gibberellin, tetapi pembelahan sel tetap berlangsung dengan sel-sel baru tidak memanjang, sehingga menghasilkan cabang-cabang yang banyak dengan daun-daun pendek (Amelia *et al.*, 2023). Kailola (2015) menyatakan bahwa penambahan konsentrasi sukrosa ke dalam media kultur dasar berfungsi sebagai sumber karbon, konsentrasi sukrosa yang tepat mempermudah proses penyerapan nutrisi oleh tanaman dan mengubah pati menjadi substrat pertumbuhan.

Dalam penelitian Masniawati, (2016) pengaruh pemberian sukrosa dan paclobutrazol dalam induksi umbi mikro kentang (*Solanum solanum* L.) varietas Atlantik *in vitro* dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi paclobutrazol tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap parameter waktu pembentukan umbi, jumlah umbi, dan diameter umbi. Hasil dalam

penelitian Firgiyanto *et al.*, (2022) pengaruh pemberian konsentrasi gula dan paclobutrazol terhadap kentang varietas granola, juga tidak pengaruh parameter pengamatan persentase tumbuh umbi mikro, waktu muncul umbi mikro, dan bobot umbi mikro. Pada penelitian ini peneliti menggunakan produksi bibit kentang dari lembang, konsentrasi yang berbeda, medianya, dan varietas kentang.

Di Sumatra Utara saat ini memproduksi benih umbi kentang G_0 dari lembang (bandung), hal ini dikarenakan bibit umbi G_0 kentang belum mendapatkan hasil yang sesuai keinginan petani, khususnya di sumatra utara, dengan demikian perlunya dilakukan produksi dan juga pengembangan benih kentang G_0 agar bisa memproduksi benih umbi kentang sendiri. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan laboratorium yang ada di sumatra utara, yaitu melalui teknik kultru jaringan yang bisa dijadikan salah satu alternatif dalam pengembangan produksi benih umbi G_0 kentang. Budidaya yang tepat adalah menggunakan varietas yang telah beradaptasi di lokasi setempat (Terlepas dari umbi impor) juga mudah selama penyimpanan dan transportasi (Yuniati *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian dan informasi yang telah dipaparkan, oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan umbi mikro G_0 kentang yang menggunakan beberapa konsentrasi Sukrosa dan Paclobotrazol, dengan cara teknik kultur jaringan terhadap kentang granola. Diharapkan hasil umbi mikro G_0 kentang yang didapatkan akan menjadi bibit yang unggul dan yang cocok sebagai kentang olahan dan juga memenuhi kriteria yang efektif, bebas dari hama dan penyakit, serta dapat meningkatkan produktivitas pertanian G_0 kentang granola.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang timbul adalah bagaimana pengaruh sukrosa dan paclobutrazol terhadap jumlah dan bobot (G_0) kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi media sukrosa dan paclobutrazol terhadap kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola sebagai bibit G_0 kentang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini kedepannya sebagai salah satu sumber informasi untuk pengembangan bibit komoditi G_0 kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas secara kultur jaringan. Sebagai salah satu cara yang efektif dalam mengembangkan bibit umbi G_0 kentang untuk digunakan di daerah sendiri.

1.5 Hipotesis

Tidak ada pengaruh kombinasi sukrosa dan paclobutrazol terhadap jumlah dan bobot (G_0) kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kentang Varietas Granola

Kentang adalah umbi-umbian dan termasuk dalam famili *Solanaceae*. Umbinya berasal dari cabang lateral di bawah tanah, tempat mereka menyimpan karbohidrat, sehingga bentuknya menggembung (Yuwono, 2015). Kentang merupakan tanaman sayuran prioritas dalam proses produksi karena menghasilkan keuntungan bagi petani, menawarkan peluang ekspor, lebih tahan terhadap pembusukan dibandingkan sayuran lainnya, dan tinggi kalori, protein, dan vitamin (Wagiono *et al.*, 2020).

Kentang dapat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan penggunaannya: kentang industri (kentang olahan) dan kentang sayuran (kentang sayur) (Kunsandriani, 2014). Kentang industri adalah jenis kentang olahan yang umbinya cocok digunakan sebagai bahan baku dalam industri kentang olahan yaitu kentang varietas granola, seperti keripik kentang dan kentang goreng. Namun, kentang sayuran adalah kentang yang hanya cocok diolah sebagai sayuran dan tidak cocok untuk industri kentang olahan. Selain itu, kentang olahan, yang merupakan bahan baku industri, juga dapat digunakan sebagai kentang sayuran, karena kentang industri memiliki kandungan pati yang lebih tinggi dan kandungan gula yang lebih rendah dibandingkan kentang sayuran.

Varietas kentang Granola (*Solanum tuberosum* L.) merupakan varietas unggul yang sangat digemari berbagai kalangan masyarakat dan banyak digunakan sebagai bahan pangan rumah tangga maupun sebagai bahan baku standar dalam industri pangan. Varietas kentang Granola (*Solanum tuberosum* L.) memiliki potensi hasil yang tinggi jika dibudidayakan dengan teknik yang tepat

(Jon, 2018). Keunggulan varietas Granola yang sering dipilih petani antara lain umur panen yang pendek, daya adaptasi yang luas, bentuk umbi yang menarik, hasil panen yang relatif tinggi, dan ketahanan yang tinggi terhadap penyakit bakteri. Namun, kekurangan varietas Granola adalah kadar airnya yang tinggi dan kurang cocok untuk diolah (Mukminah *et al.*, 2021).

Karakteristik tanaman kentang yaitu pada masa perkembangan bentuk batang tegak lurus tetapi dengan bertambahnya umur tanaman, batang menjadi kurang kokoh. Daun menyirip majemuk dengan lembar daun bertangkai memiliki ukuran, bentuk dan tekstur yang beragam (Nurchayati *et al.*, 2019). Rumpun bunga varietas kentang Granola berukuran 0,2 cm dengan empat bunga, mahkota bunga berukuran 1,3 cm, dan bagian dalam mahkota berwarna ungu-biru. Buah terdiri dari empat umbi kentang bulat dalam sekelompok sebesar bola marmer. Saat muda, buah berwarna hijau dan berubah menjadi hitam saat matang. Setiap buah mengandung lebih dari 500 biji berwarna putih-kuning. Varietas kentang Granola, yang memiliki masa pertumbuhan sedang, dapat dipanen pada hari ke-85 setelah penanaman (Aisyah *et al.*, 2016). Umbi kentang Granola berbentuk memanjang atau oval dengan mata yang dangkal, dan kulit serta dagingnya berwarna kuning. Bentuk umbi sangat terkait dengan berat umbi atau produktivitas (Nurchayati *et al.*, 2019).

Benih tunas kentang memiliki lima bentuk: bulat, oval, kerucut, silinder lebar, dan silinder sempit. Benih tunas varietas kentang Garanola berbentuk kerucut, mirip dengan kerucut. Ada tiga jenis pola pertumbuhan tunas pada benih kentang: tertutup, sedang, dan terbuka. Varietas kedua benih kentang memiliki pola pertumbuhan tunas yang sama, yaitu tertutup, di mana ujung tunas tidak

terbuka. Panjang tunas benih kentang sendiri memiliki tiga ukuran: pendek, sedang, dan panjang (Ismadi *et al.*, 2021).

Tunas lateral adalah tunas yang tumbuh dari sisi tunas utama. Batang tanaman memiliki empat karakteristik: tinggi tanaman, jenis dan pola pertumbuhan, serta ketebalan batang utama. Pola pertumbuhan tanaman kentang dibagi menjadi tiga kategori: tegak, setengah tegak, dan merambat. Pola pertumbuhan varietas kentang Granola adalah menyebar, dengan cabang yang tidak tumbuh lurus ke atas. Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) memiliki warna yang berbeda-beda tergantung varietasnya, tetapi secara umum, batang tanaman kentang berwarna hijau (Ismadi *et al.*, 2021).

Tanaman kentang berdaun majemuk yang memiliki bentuk, ukuran, dan warna yang berbeda antar varietas yang satu dengan lain (hidayat, 2014). Varietas granola memiliki panjang daun sebesar 3,6 cm dengan susunan daun sedang, ukuran anak daun tergolong kecil yaitu 3,5 cm, frekuensi daun sekunder 12 daun, frekuensi daun sekunder pada terminal daun sebanyak 8 daun, pada lateral daun sebanyak 4 daun, dan ukuran daun sekunder sebesar 1,5 cm, susunan daun tanaman kentang terdiri dari tiga bentuk yaitu tertutup, sedang, dan terbuka, lebar anak daun dibagi menjadi tiga bagian yaitu, sempit, sedang, dan lebar, anak daun merupakan helaian dari tiap-tiap helaian daun dari anak daun majemuk (Aisyah *et al.*, 2016).

Mahkota bunga varietas kentang Granola berukuran 0,2 cm dengan empat bunga, mahkota bunga berukuran 1,3 cm, dan bagian dalam mahkota bunga berwarna ungu-biru. Buah terdiri dari empat umbi kentang bulat dalam sekelompok berukuran sebesar kelereng. Saat muda, buah berwarna hijau dan

berubah menjadi hitam saat matang. Setiap buah mengandung lebih dari 500 biji berwarna putih-kuning. Varietas kentang Granola, yang memiliki masa panen sedang, dapat dipanen pada hari ke-85 setelah penanaman (Aisyah *et al.*, 2016). Ciri tanaman yang siap dipanen adalah perubahan warna menjadi kuning dan kekeringan, menandakan telah memasuki fase pematangan umbi, di mana urat daun berubah warna menjadi kuning dan akhirnya rontok (Ismadi *et al.*, 2021).

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) memiliki umbi yang bervariasi dalam bentuk, warna daging, warna kulit, dan mata umbi tergantung pada varietasnya. Umbi kentang dapat berbentuk bulat, memanjang, runcing, atau berbentuk ginjal, dan bervariasi dalam ukuran. Varietas kentang Granola memiliki bentuk memanjang atau oval dengan mata tunas yang dangkal, kulit dan daging berwarna kuning, dan karakteristik bentuknya erat kaitannya dengan berat umbi atau produktivitas (Nurchayati *et al.*, 2019). Tanaman kentang pada fase pertumbuhan vegetatif yang dalam kondisi baik akan menghasilkan umbi besar (Wulandari *et al.*, 2014).

2.2 Teknik Kultur Jaringan

Teknik kultur jaringan dapat berfungsi sebagai metode alternatif untuk memperbanyak vegetatif tanaman, menawarkan keunggulan laju perbanyakan yang sangat cepat dalam waktu relatif singkat (Mohapra & Batra, 2017). Teknik kultur jaringan kentang menghasilkan keturunan yang identik dengan tanaman induknya, dalam jumlah yang lebih besar dan dalam waktu yang lebih singkat, bebas dari hama, penyakit, dan virus, serta tidak terikat oleh batasan musim (Hamdani *et al.*, 2020).

Teknologi dan penerapan metode kultur jaringan erat kaitannya dengan penyediaan nutrisi, baik makro maupun mikro, serta hormon pertumbuhan yang sesuai untuk perkembangan jaringan tanaman. Dalam kultur jaringan mikroporogasi, beberapa faktor menentukan keberhasilan perkembangan atau pertumbuhan jaringan, termasuk asal eksplan atau bahan tanam, komposisi medium, dan teknik penanaman atau inokulasi yang digunakan dalam kultur (Kajadi & Waluyo, 2017). Salah satu alternatif pengadaan bibit adalah dengan teknik kultur jaringan. Perbanyak tanaman melalui teknik kultur jaringan memiliki berbagai kelebihan yaitu dapat dihasilkan bibit dengan kuantitas banyak dalam waktu relatif singkat sehingga lebih ekonomis (Setiawati *et al.*, 2018).

Kultur jaringan tanaman adalah metode untuk mengisolasi bagian tanaman seperti protoplasma, sel, jaringan, dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik. Teknik kultur jaringan merupakan salah satu cara untuk memperoleh bahan tanam bebas patogen karena dapat menghasilkan jumlah bibit yang lebih besar dalam waktu relatif singkat, bebas penyakit, tidak tergantung pada iklim dan cuaca, tidak memerlukan lahan luas untuk perbanyakan, memerlukan tenaga kerja minimal, dan dapat memperbanyak tanaman tertentu yang sulit diperbanyak secara konvensional.

2.3 Peran Sukrosa untuk Benih Kentang

Sukrosa adalah gula yang sering digunakan dalam media pertumbuhan tanaman. Dalam media sukrosa berfungsi sebagai sumber energi, karena umumnya bagian tanaman atau eksplan yang dikulturkan tidak autotrof dan mempunyai laju fotosintesis yang sangat rendah (Inayah, 2015). Konsentrasi sukrosa yang optimum untuk pengumbian *in vitro* berkisar antara 6-8% (Loi *et al.*,

2020). Sukrosa memiliki beberapa peran penting dalam media, yaitu sebagai sumber karbon, sumber energi, pengatur tekanan osmotik, mengatur stabilisasi membran, dan berperan sebagai pelindung terhadap stress. Peran sukrosa dalam mengatur tekanan osmotik mempengaruhi kemampuan jaringan dalam penyerapan air dari media ke dalam tanaman (Suharjo *et al.*, 2017).

Menurut Ulva *et al.*, (2019), media yang banyak mengandung sukrosa akan lebih pekat dari pada yang sedikit mengandung sukrosa. Media dengan konsentrasi pekat berarti banyak terdapat molekul-molekul, sehingga arah gerakan difusi adalah menuju tempat yang kekurangan molekul atau yang berkonsentrasi rendah. Keadaan demikian menyebabkan sel-sel pada jaringan eksplan yang ditumbuhkan pada media dengan penambahan sukrosa tinggi dapat lebih cepat menerima unsur-unsur hara yang diperlukan bagi perkembangannya.

Kailola, (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi sukrosa akan menyebabkan perubahan tekanan osmosis sehingga dapat menekan pertumbuhan tanaman seperti jumlah tunas, panjang ruas, jumlah buku dan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan oleh pengaruh sukrosa terhadap tekanan osmotik media yang berkaitan dengan penyerapan unsur hara lainya bagi tanaman, penambahan konsentrasi sukrosa sangat berpengaruh dalam jumlah umbi mikro yang terbentuk, peningkatan diameter umbi mikro dan bobot umbi mikro serta sukrosa juga memicu proses dalam pembentukan umbi mikro yang berperan dalam keseimbangan osmotik, sebagai sumber energi dalam pembentukan umbi mikro kentang (Wati *et al.*, 2020).

Menurut hasil penelitian Mardiana & Sumarji (2022) menunjukan bahwa kombinasi perlakuan pemberian cahaya gelap dan konsentrasi sukrosa sebanyak

120 g/L menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada tanaman anggrek. Pertumbuhan *in vitro* jaringan tanaman yang telah terorganisasi pada umumnya tidak mengalami hambatan karena cahaya, bahkan cahaya seringkali dibutuhkan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pada kondisi kekurangan cahaya tanaman akan mengurangi penggunaan karbohidrat sehingga akan mengakibatkan penimbunan karbohidrat dan menyebabkan terjadinya umbi pada tanaman kentang (Pratiwi *et al.*, 2015).

Sukrosa melakukan banyak hal untuk sel, seperti menghasilkan energi selama proses respirasi, mengontrol stabilisasi membran, mengontrol tekanan osmotik, dan membantu dalam pembentukan sel baru pada tanaman. Secara *in vitro*, pemberian sukrosa pada media pengakaran mengganti hasil fotosintat pada eksplan tanaman anggrek yang berupa sumber karbon (Karimah *et al.*, 2021).

2.4 Pengaruh Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan Tanaman

Penambahan retardan jenis paclobutrazol juga bertujuan untuk menghambat dan menekan aktivitas giberelin. Paclobutrazol berperan sebagai penghambat giberelin, aktivitas paclobutrazol dapat menekan pertumbuhan vegetatif sehingga dapat merangsang pertumbuhan generatif kearah bunga dan buah (Desta & Amare, 2021). Hasil penelitian Ibrahim *et al.*, (2015) Menunjukkan adanya pengaruh paclobutrazol dalam mempercepat dan memfokuskan energi dalam pembentukan ubi. Paclobutrazol (penghambat pertumbuhan) adalah turunan triazol yang dapat menghambat biosintesis. Senyawa ini sangat mempengaruhi pertumbuhan dengan mengubah laju fotosintesis dan memodifikasi tingkat fitohormon (Usmadi *et al.*, 2023). Paclobutrazol berperan dalam menghambat biosintesis gibberellin, sehingga menekan perpanjangan

batang, meningkatkan kandungan klorofil daun dan distribusi karbohidrat, serta mendorong pembungaan tanpa menyebabkan pertumbuhan tanaman yang abnormal (Saraswati *et al.*, 2023).

Paclobutrazol dapat memperkuat batang dan akar, mengurangi kehilangan air melalui daun dengan mengatur stomata dan kutikula, serta meningkatkan sintesis klorofil per unit area pada daun. Oleh karena itu, bibit yang dihasilkan dari kultur in vitro dengan vigor bibit yang kuat, seperti yang ditunjukkan oleh batang yang lebih besar (Hans *et al.*, 2021). Paclobutrazol menghambat reaksi oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat, yang merupakan langkah penting dalam sintesis giberelin. Dengan mengurangi konsentrasi giberelin, paclobutrazol dapat menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lambat (Santosa *et al.*, 2024).

2.5 Kualitas G₀ Kentang dan Faktor yang Mempengaruhinya

Umbi Mikro dapat dibentuk dipengaruhi oleh pemberian kandungan gula yang semakin pekat pada media dan dapat meningkatkan pembentukan umbi mikro dan banyak penelitian menunjukkan karbohidrat adalah sumber stimulus yang paling penting untuk menginduksi umbi mikro (Firgiyanto *et al.*, 2022).

Paclobutrazol merupakan salah satu zat retardan yang mempengaruhi pertumbuhan dan juga metabolisme tanaman meristem apikal, guna menghambat pemanjangan sel dan pemanjangan buku, dan paclobutrazol berperan sebagai anti-giberelin yang dapat menekan pemanjangan batang, dan zat yang tidak terpakai digunakan untuk pembentukan umbi mikro (Pagestika *et al.*, 2015).

Pengumbian dapat terjadi karena kondisi lingkungan tumbuh dan komposisi media yang digunakan mendorong inisiasi umbi, dan zat pengatur

tumbuh adalah salah satu faktor yang menentukan arah pengembangan kultur, eksplan dan lingkungan kultur seperti suhu lingkungan suhu yang rendah, keadaan gelap pada saat pengumbian dan konsentrasi sukrosa yang pekat (Hasni *et al.*, 2014).

2.6 Kombinasi Sukrosa dan Paclobutrazol dalam Media Tanaman

Konsentrasi gula pada tinggi tanaman, jumlah daun, tunas, dan akar, persentase pertumbuhan umbi mikro, waktu munculnya umbi mikro, dan jumlah umbi mikro, perlakuan konsentrasi gula memiliki efek signifikan terhadap parameter pengamatan berat umbi, sementara konsentrasi paclobutrazol memiliki efek signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah tunas, jumlah akar, persentase pertumbuhan umbi mikro, waktu munculnya umbi mikro, dan jumlah umbi mikro. Perlakuan konsentrasi paclobutrazol memiliki pengaruh yang signifikan terhadap parameter pengamatan jumlah daun dan berat umbi. Konsentrasi gula dan konsentrasi paclobutrazol memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas, dan jumlah akar (Firgiyanto *et al.*, 2022).

Pemberian gula berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pengatan persentase tumbuh umbi mikro. Presentase tumbuh umbi mikro pada tanaman kentang diakibatkan karena kebutuhan energi yang diperoleh dengan pemberian sukrosa melebihi laju fotosintesis, sehingga kelebihan sukrosa merangsang proses sintesis pati dan pembentukan umbi mikro. Penambahan konsentrasi sukrosa sangat berpengaruh dalam proses pembentukan umbi mikro. Hal ini disebabkan karena tanaman kentang mengalami akumulasi sukrosa dalam jaringan yang kemudian ditransformasikan ke stolon pada tahapan awal pembentukan umbi

mikro. Sukrosa memiliki peran tunggal sebagai sumber energi untuk eksplan dan bersinergi dengan hormon pertumbuhan dalam merangsang akar tanamam (Heriansyah *et al.*, 2020).



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan April sampai Juli 2025 di UPTD. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan Hortikultura, yang beralamat di Jl. Karya Jaya No. 22, Pangkalan Masyhur Medan, Sumatra Utara.

3.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian, autoklaf, oven, peralatan yang terbuat dari kaca seperti: (botol kultur, cawan petridish, gelas ukur, beaker glass, pH meter), dan alat yang terbuat dari logam seperti: (pinset, belt, scalpel, gunting, dan spatula), kemudian ada pipet ukur, rak kurtur, piring steril, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), bunsen, sprayer, pematik api, alat tulis, dan kamera.

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah media murashige dan skoog (MS), agar, alkohol 70%, tisu, gula, sukrosa (0 mg/l, 50 mg/l; 60 mg/l; 70 mg/l; 80 mg/l), paclobutrazol (0 mg/l, 0.02 mg/l; 0,05 mg/l; 0,08 mg/l), kain hitam, wrapping, aquades, dan koran.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan bersifat eksperimental dengan metode *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, hal ini dikarenakan media yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama terdiri dari konsentrasi sukrosa yakni 0 mg/l, 50 mg/l, 60 mg/l, 70 mg/l, 80 mg/l, dikarenakan taraf konsentrasi yang baik pada sukrosa yaitu 60 mg/l (Firgiyanto *et al.*, 2022). Sedangkan yang kedua konsentrasi

paclobutrazol yakni 0 mg/l, 0,2 mg/l, 0,5 mg/l, 0.8 mg/l, dikarenakan taraf konsentrasi yang baik yaitu 0.07 mg/l, dengan 4 pengulangan. Induksi G_0 kentang dilakukan hingga empat minggu setelah tanam (MST), dengan media cair sukrosa dan packlobutrazol, kemudian ditutup menggunakan kain gelap, lalu disimpan di suhu ruang, dengan perawatan (penyemprotan alkohol) dan pengamatan (bagian-bagian pinggir kain hitam) tujuannya untuk melihat kapan munculnya umbi miro G_0 kentang, setiap minggu. Parameter amatan penelitian adalah jumlah umbi per botol dan berat bobot umbi per botol.

3.4 Sampel

Sampel bahan tanam yakni planlet kentang botolan varietas granola di peroleh dari bandung (Lembang) koleksi UPTD. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Dinas ketahanan Pangan, Tanaman Pangan Hortikultura, yang beralamat di Jl. Karya Jaya No. 22, Pangkalan Masyhur Medan. Sumatra Utara. Ukuran bahan tanam yang digunakan yakni 2 cm.



Gambar 1 Sampel Planlet Kentang.
Sumber: Koleksi UPTD. BIH Gedung Johor.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan Media kultur

Alat kultur sterilisasi panas kering dilakukan dengan menggunakan oven, peralatan yang dapat disterilisasikan dengan menggunakan oven yaitu peralatan yang terbuat dari kaca seperti, cawan petridish, dan alat yang terbuat dari logam seperti pinset, dan lamanya waktu oven untuk sterilisasi peralatan laboratorium yaitu suhu yang diperlukan 170° C untuk 1 jam atau 160° C untuk 2 jam.

Bahan kultur sterilisasi panas basah dilakukan dengan menggunakan autoklaf yang dioperasikan dengan uap air dibawah tekanan, untuk sterilisasi media, cairan dan alat-alat yang terbuat dari plastik seperti penutup botol kultur, botol kultur, suhu atau tekanan standar yang digunakan adalah 121° C/15 psi (psi-pon per inci persegi). Pengaturan waktu yang biasa digunakan dengan metode sterilisasi basah ini adalah 10-15 menit.

3.5.2 Pembuatan Media

Media yang digunakan adalah media dasar MS + Sukrosa (0 mg/l, 50 mg/l, 60 mg/l, 70 mg/l, 80 mg/l) + Paclobutrazol (0 mg/l, 0,2 mg/l; 0,05 mg/l; 0,08 mg/l). Semua bahan yang dibutuhkan pada pembuatan media di timbang menggunakan timbangan analitik dan diukur menggunakan gelas ukur sesuai dengan keperluan, kemudian ditambahkan air serta diataur pH larutannya lalu dimasak diatas kompor sambil diaduk menggunakan spatula sampai mendidih. Setelah mendidih media dimasukkan kedalam boltol kultur untuk sterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 120° C dengan tekanan 1 atm selama 15 sampai 20 menit. Media yang telah disterilkan diletakkan diruang steril selama 3 hari.

3.5.3 Subkultur

Stek mikro dilakukan pada kentang granola yang berumur 2 bulan, kemudian ditanam pada media padat yang baru sebanyak 3 stek mikro didalam LAF (*Laminar Air Flow*) dibawah kondisi aseptik, lalu di simpan diruang kultur selama satu bulan (4 minggu), dan dilakukan pengamatan (penyemprotan alkohol) setiap minggu pada tanaman planlet kentang, varietas granola.

3.5.4 Penanaman Eksplan

Bahan penelitian adalah stek kentang granola yang berumur 2 bulan, kemudian di stek dan ditanam pada media MS padat. Setelah 1 bulan, dilakukan pemberian sukrosa+ paclobutrazol dengan masing-masing perlakuan dalam bentuk media cair didalam LAF (*Laminar Aif Flow*). Botol kultur yang telah ditanam eksplan ditempatkan didalam ruangan steril pada suhu sekitar 25° C dengan penutup kain hitam (kondisi gelap) tujuannya supaya terbentuknya umbi mikro G₀ kentang, varietas granola.

3.5.5 Pengamatan Pertumbuhan Kentang

Pengamatan keseluruhan Induksi perlakuan planlet tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) setelah pemberian media cair sukrosa + paclobutrazol dilakukan pada minggu ke 8 setelah tanam (MST), tetapi setiap minggunya dilihat pada bagian-bagian tertentu pada minggu beberapa munculnya umbi pada setiap perlakuan, karena parameter penelitian ini yaitu jumlah dan bobot umbi mikro G₀ per botol, untuk bobot akan dihitung setelah minngu ke 8 dengan perawatan penyemprotan setiap kali diamati.

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk melihat pengaruh sukrosa dan paclobutrazol pada terhadap kualitas G_0 kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola. Parameter yang dianalisis adalah jumlah umbi dan bobot umbi G_0 kentang yang dihasilkan pada penelitian. Data yang diperoleh dari pengamatan dicatat dan dianalisis secara statistik untuk menentukan signifikansi perbedaan antara perlakuan yang berbeda. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur jumlah umbi dan menghitung bobot umbi G_0 kentang yang ditimbang menggunakan timbangan analitik setelah 8 minggu ditanam.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini, data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh sukrosa dan paclobutrazol terhadap kualitas G_0 kentang. Dilanjutkan dengan uji LSD, jika terdapat perbedaan yang signifikan dengan taraf kepercayaan 0,1% dan 0,5%.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sukrosa dan paclobutrazol, maka akan semakin baik hasil umbi mikro G_0 kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola yang didapatkan. Hasil umbi mikro G_0 kentang yang optimal didapatkan apabila memperhatikan setiap faktor-faktor selama masa pertumbuhan serta perkembangan dan juga masa pembentukan umbi mikro.

5.2 Saran

Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat menyesuaikan konsentrasi kombinasi sukrosa dan paclobutrazol agar dapat menghasilkan umbi mikro yang baik, supaya jumlah dan bobot pada umbi bertambah, sehingga menghasilkan umbi mikro G_0 kentang varietas granola sesuai yang diharapkan, dan kedepannya sebagai salah satu sumber informasi untuk pengembangan bibit komoditi G_0 kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola secara kultur jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, A. and Maharijaya, A., (2019). Performance and Poduction of G2 Potato Tuber Seeds Using Diference Seed Sources. *Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI)*, 10(1), pp.27-35.
- Amelia, Andriana Nur, And Syaiful Anwar. (2023). "Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Akibat Aplikasi Giberelin Dan Paclobutrazol Di Dataran Medium *Growth And Production Of Potato Plant (Solanum Tuberosum L.) Due To Aplication Of Giberelin And Paclobutrazol In Medium Land.*" *Agroeco Science* 2(1): 1–8.
- Amalia, I., Nuraini, A., Sumadi, S., Mubarak, S., & Suminar, E. (2017). Pembentukan ubi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada berbagai komposisi media in vitro. *Kultivasi*, 16(3).
- Ashari, A.A., Parawansa, A.K. and Tasrif, A., (2024). Deteksi Dan Identifikasi Patogen Cendawan Pada Umbi Kentang Di Sulawesi Selatan. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 5(2), pp.230-238.
- Amarullah, M.R. and Amarillis, S., (2019). Produksi dan budidaya umbi bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Pangalengan, Bandung, Jawa Barat. *Buletin Agrohorti*, 7(1), pp.93-99.
- Aisyah, A., Umar, M. and Nurasiah, N., (2016). Budidaya Kentang Di Dataran Tinggi Gayo Tahun 1945-2015. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 1(1).
- Aulia, A. L., Nawawi, M., & Wardiyati, T. (2014). Uji Daya Hasil Tujuh Klon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) The Yield Potential Trial Of Seven Potato Clones (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(6).
- Apriliani, E., & Chairunnisa, P. (2024). Induksi umbi mikro pada tanaman kentang dengan penambahan ZPT dan retardan pada media pertumbuhan secara in vitro. *Agriculture and Biological Technology*, 1(2), 51-57.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Hortikultura 2021. *Avalaible online* at <https://www.bps.go.id/publication/2022/06/08/44e935e8c141bcb37569aed3/statistik-hortikultura-2021.html> (Diakses pada 22 Desember 2024).
- Desta, B., & Amare, G. (2021). Paclobutrazol as a plant growth regulator. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 8(1), 1.
- Emaraa, H.A., Hamza, E.M. and Fekry, W.A., (2017). In vitro propagation and microtuber formation of potato in relation to different concentrations of some growth regulators and sucrose. *Middle East Journal of Agriculture Research*, 6(4), pp.1029-1037.

- Febrianto, F., Parawansa, A.K. and Tasrif, A., (2024). Intensitas Serangan Penyakit Hawar Daun (*Phytophthora infestans*) Pada Tanaman Kentang Di Kabupaten Gowa. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 5(1), pp.34-39.
- Firgiyanto, R., Pangestuti, A., Sukri, M.Z. and Rohman, H.F., (2022). Respon Pemberian Konsentrasi Gula dan Paclobutrazol Pada Pengumbian Kentang Secara In Vitro. *Vegetalika*, 11(4), pp.253-265.
- Hasni, V.U., Barus, A., Sitepu, F.E.T., Hutabarat, B. and Christina, R., (2014). Respons pemberian coumarin terhadap produksi mikro tuber planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(4), p.101966.
- Hans *et al.*, (2021). Peranan Paclobutrazol dalam Produksi Bibit Kentang (*Solanum tuberosum* L) Kultivar Granola Kembang Generasi Awal (G0) Secara In Vitro. *Jurnal Pertanian Tropik*, 8(1):73-81).
- Hamdani, S., Nugraha, D., Berliani, T. and Baroroh, U., (2020). Teknik Sterilisasi Eksplan Tunas Kentang Granola Kembang (*Solanum Tuberosum* L.) untuk Kultur in Vitro. *Jurnal Kartika Kimia*, 3(2).
- Hamdani, J.S., Suriadinata, Y.R. and Martins, L., (2016). Pengaruh naungan dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang kultivar atlantik di dataran medium. *Indonesian Journal of Agronomy*, 44(1), pp.33-39.
- Hidayat, Y.S. and Efendi, D., (2014). Karakterisasi morfologi beberapa genotipe kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang dibudidayakan di Indonesia. *Skripsi. Institut Pertanian Bogor*.
- Heriansyah, P., Jumin, H.B. and Maizar, M., (2020). *In-vitro rooting induction on the embryo somatic of dendrobium species from Riau Province Indonesia. Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 8(2), pp.93-98.
- Husna, A. U., Siregar, L. A. M., & Husni, Y. (2014). Pertumbuhan dan perkembangan nodus kentang (*Solanum tuberosum* L.) akibat modifikasi konsentrasi sukrosa dan penambahan 2-Isopenteniladenina secara in vitro. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3), 99438.
- Inayah, T. (2015). Pengaruh Konsentrasi Sukrosa pada Induksi Embrio Somatik dua Kultivar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) secara In Vitro. *Agribusiness Journal*, 9(1), 61-70.
- Ismadi, I., Annisa, K., Nazirah, L., Nilahayati, N. and Maisura, M., (2021). Karakterisasi Morfologi dan Hasil Tanaman Kentang Varietas Granola dan Kentang Merah Yang Dibudidayakan Di Bener Meriah Provinsi Aceh. *Jurnal Agrium*, 18(1).

- Ibrahim, M., Nuraini, A., & Widayat, D. (2015). Pengaruh sitokinin dan paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) G2 kultivar granola dengan sistem nutrient film technique. *Kultivasi*, 14(2).
- Inkiriwang, A. E., Mandang, J., & Runtunuwu, S. (2016). Substitusi Media Murashige dan Skoog/MS dengan Air Kelapa dan Pupuk Daun Majemuk pada Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* secara in vitro (*In Vitro Growth of Dendrobium Orchids under Substitution Murashige dan Skoog/MS Medium With Coconut Water and Compound Leaf Fertilizer*). *Jurnal Bios Logos*, 6(1).
- Jon, E., (2018). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Mikro Kentang Varietas Granola (*Solanum tuberosum* L.). *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 3(01), pp.25-33.
- Kailola, joan J. G. (2015). *The Effect of Nitrogen Concentration and Sucrose on Potato Microtuber Production of c.v Granola*. *Budidaya Pertanian*, 11, 11–21.
- Karimah, N., Kusmiyati, F. and Anwar, S., (2021). Pengaruh Penggunaan Sukrosa dan Iba terhadap Induksi Akar Eksplan Tunas Anggrek (*Dendrobium* sp.) secara In Vitro. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 5(1), pp.34-44.
- Karjadi, A.K. and Waluyo, N., (2017). Pengaruh Beberapa Komposisi Media Tumbuh In Vitro terhadap Pertumbuhan Plantlet Kentang Varietas Granola. In *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Kusparwanti, T.R., Firgiyanto, R., Dinata, G.F., & Rohman, F. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Budidaya *Microgreen* di Desa Kesilir, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. *Journal of Community Development*, 3(2): 183-189.
- Kusandriani, Y., (2014). Uji Daya Hasil dan Kualitas Delapan Genotip Kentang untuk Industri Keripik Kentang Nasional Berbahan Baku Lokal (Tuber Yield Trial and Quality of Eight Potato Genotypes for National Potato Chipping Industry Use Local Raw Material). *J. Hort*, 24(4), pp.283-288.
- Loi, E., & Sirait, B. A. (2020). Pengaruh Thidiazuron dan Sukrosa terhadap Pembentukan Umbi Mikro Asal Stek Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Media MS secara in vitro. *Jurnal Dharma Agung*, 1(1), 48–51.
- Mukminah, F., Trinawaty, M. and Prihatin, T., (2021). Multiplikasi Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara In Vitro pada Media MS dengan Penambahan NAA dan Air Kelapa. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), pp.213-223.

- Mohapatra, P.P. and Batra, V.K., (2017). *Tissue culture of potato (Solanum tuberosum L.): A review. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(4), pp.489-495.
- Martins, J. P. R., Pasqual, M., Martins, A. D., & Ribeira, S. F. (2015). Effects of salts and sucrose concentrations on 'in vitro' propagation of *Billbergia zebrina* (Herbert) Lindley (Bromeliaceae). *Australian journal of crop science*, 9(1), 85-91.
- Masniawati, A. (2016). Pengaruh konsentrasi gula dan pacloburazol dalam menginduksi umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas atlantik secara in vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 1).
- Mardiana, Y., & Sumarji, S. (2022). Pengaruh Pemberian Pencahayaan dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Umbi Mikro Kentang (*Solanum Tuberosum* L.). *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(6), 2963-2976.
- Mulyono, D., Syah, M.J.A., Sayekti, A.L. and Hilman, Y., (2017). Kelas Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Produk [Seed Class Potatoes Based on Growth, Production, and Quality Products (*Solanum tuberosum* L.)]. *Jurnal Hortikultura*, 27(2), pp.209-216.
- Nurchayati, Y., Setiari, N., Dewi, N.K. and Meinaswati, F.S., (2019) . Karakterisasi morfologi dan fisiologi dari tiga varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Kabupaten Magelang Jawa Tengah. *NICHE Journal of Tropical Biology*, 2(2), pp.38-45.
- Nur Elia, E., Netti Herawati, N. and Warnita, W., (2020). Pemberian Beberapa Konsentrasi Coumari dan Suhu Ruang Inkubasi Terhadap Induksi Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.).
- Nuraini, A., Rochayat, Y. and Widayat, D., (2016). Rekayasa *source-sink* dengan pemberian zat pengatur tumbuh untuk meningkatkan produksi benih kentang di dataran medium desa Margawati kabupaten Garut *Source-sink engineering by the substance of growth regulator application to increase of seed potatoes production on*. *Jurnal Kultivasi* Vol, 15(1).
- Purwantisari, S., Rejeki, S.F., & Raharjo, B. (2018). Pengendalian hayati penyakit lodoh (busuk umbi kentang) dengan agens hayati jamur-jamur antagonis isolat lokal. *BIOMA*, 10(2), 13-16.
- Prabaningrum, L., Moekasan, T.K., Sulastrini, I., Handayani, T., Sahat, J.P., Sofiari, E. and Gunadi, N., (2014). Teknologi Budidaya Kentang di Dataran Medium (Monografi). *Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Kementerian Pertanian*.

- Pangestika, D., Samanhudi, & E. Triharyanto. (2015). Kajian pemberian IAA dan Paclobutrazol terhadap pertumbuhan eksplan bawang putih. *Jurnal Kewirausahaan dan Bisnis*. 16(9): 34- 47.
- Pratiwi, R.S., Siregar, L.A. and Nuriadi, I., (2015). Pengaruh Lama Penyinaran dan Komposisi Media terhadap Mikropropagasi Tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi*. E-ISSN No, 2337, p.6597.
- Rahayu, S., Nadifah, F. and Prasetyaningsih, Y., (2015). Jamur Kontaminan Pada Umbi Kentang. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(1), pp.28-32.
- Rahayu, S., Nafinatulisa, F.I.N.I., Kartina, A.M. and Eris, F.R., (2018). Pertumbuhan dan pembungaan Hoya multiflora dengan perlakuan paclobutrazol dan sukrosa. In *Prosiding Seminar Nasional Masy Biodivirsitas Indonesia*. 4 (2): 296 (Vol. 303).
- Rasmussen, C.L., Palarea-Albaladejo, J., Johansson, M.S., Crowley, P., Stevens, M.L., Gupta, N., Karstad, K. and Holtermann, A., (2020). Zero problems with compositional data of physical behaviors: a comparison of three zero replacement methods. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), p.126.
- Sa'diyyah, I., Damanhuri, F.N.U. and Erdiansyah, I., (2017). Adaptasi Pertumbuhan Dua Varietas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap Pemberian Naungan: Kajian Pengembangan Budidaya di Dataran Menengah. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), pp.185-194.
- Santosa, B., Metri, Y. and Sari, D.R., (2024). Uji Dosis Zat Pengatur Tumbuh Paklobutrazol terhadap Produktivitas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Agri Smart Deli Sumatera*, 2(2).
- Saraswati, A.D., Sulistyono, A. and Triani, N., (2023). Pengaruh Pemberian Konsentrasi Paclobutrazol dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 14(2), pp.122-134.
- Setiawati, T., Zahra, A., Budiono, R., & Nurzaman, M. (2018). Perbanyakan in vitro tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Granola) dengan penambahan meta-topolin pada media modifikasi MS (Murashige & Skoog). *Jurnal metamorfosa*, 5(1), 17-22.
- Setyorini, T. (2023). Perbanyakan dan Pembentukan Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara In Vitro pada Modifikasi Komposisi Media MS dan Sukrosa. *Agrin*, 27(1), 22-36.
- Suharjo, U.K.J., Murcitra, B.G., Pamekas, T. and Haryuni, H., (2017). Induksi Umbi Mikro Kentang Secara In Vitro Pada Suhu Tinggi Dengan Beberapa Tuber Promoter. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(1), pp.61-69.

- Shukla, P.S., & Joshi, K. (2018). In-vitro microtuber production in potato cultivar kufri himalini. *Advances in Plants and Agriculture Research*, 8(6), 648–653. <https://doi.org/10.15406/apar.2018.08.00399>
- Ševčíková, H., Mašková, P., Tarkowská, D., Mašek, T. and Lipavská, H., (2017). Carbohydrates and gibberellins relationship in potato tuberization. *Journal of Plant Physiology*, 214, pp.53-63.
- Tando, E. (2019). Pemanfaatan teknologi greenhouse dan hidroponik sebagai solusi menghadapi perubahan iklim dalam budidaya tanaman hortikultura. *Buana Sains*, 19(1), 91-102.
- Tjahjoleksono, A., & Fatimah, A. S. (2024). Stek Pucuk Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar IPB CP1 Dapat Menghasilkan Umbi G0 di Dalam Rumah Kaca dan Rumah Kasa di Dataran Menengah. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 10(2), 78-84.
- Usmadi, U., Elfrida, T.L. and Hartatik, S., (2023). Aplikasi Paclobutrazol dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Penelitian IPTEKS*, 8(2), pp.205-213.
- Ulfa, F., (2015). Pemecahan Dormansi Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola dengan Pemanfaatan Senyawa Bioaktif Tanaman Glycerida dan Albizia.
- Ulva, M., Nurchayati, Y., Prihastanti, E. and Setiari, N., (2019). Pertumbuhan Kalus Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varietas Permata F1 dari Jenis Eksplan dan Konsentrasi Sukrosa yang Berbeda secara In Vitro. *Life Science*, 8(2), pp.160-169.
- Wati, D.W. and Djenal, F.N.U., (2020). Optimasi Konsentrasi Ammonium Nitrat dan Sukrosa pada Media Cair terhadap Pembentukan Umbi. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4(1), pp.45-54.
- Wulandari, A.N., Heddy, S. and Suryanto, A., (2014). Penggunaan bobot umbi bibit pada peningkatan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 varietas Granola (*Doctoral dissertation, Brawijaya University*).
- Wagiono, W., Purnomo, S.S. and Abadi, S., (2020). Keragaan produktivitas, dan analisis usaha tani kentang granola di kecamatan pangalengan, kabupaten bandung, pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Agrimanex: Agribusiness, Rural Management, and Development Extension*, 1(1), pp.10-18.
- Yuniati, N., Hamdani, J.S. and Soleh, M.A., (2020). Respons fisiologis tanaman kentang terhadap jenis zat pengatur tumbuh pada berbagai kondisi cekaman kekeringan di dataran medium. *Kultivasi*, 19(1), pp.1053-1060.
- Yuwono, Sudarminto Setyo. (2015). Kentang (*Solanum tuberosum* L.) <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/07/kentang-solanum-tuberosum-l/>. diakses pada 3 April 2023

LAMPIRAN

Lampiran 1 Komposisi Media MS

Bahan yang Digunakan untuk Pembuatan Media (MS)

Stok	Bahan Kimia	Kebutuhan/L	Penimbangan g/1000 cc	Pengambilan cc/L
A	NH ₄ NO ₃	100 x 1650 mg	165	3
B	KNO ₃	100 x 1900 mg	190	3
C	H ₃ BO ₃	100 x 6,2 mg	0,62	3
	KH ₂ PO ₄	100 x 170 mg	17	3
	CoCl ₂ 6H ₂ O	100 x 0,025 mg	0,003	3
	Na ₂ MoO ₄ 2H ₂ O	100 x 0,25 mg	0,025	3
	KI	100 x 0,83 mg	0,083	3
D	CaCl ₂ 2H ₂ O	100 x 440 mg	44	3
	CaCl ₂ H ₂ O	100 x 501,4 mg	50	3
E	MgSO ₄ 7H ₂ O	100 x 370 mg	37	3
	ZnSO ₄ 7H ₂ O	100 x 8,6 mg	0,86	3
	CuSO ₄ 5H ₂ O	100 x 0,025 mg	0,0025	3
	MnSO ₄ (dipanaskan)	100 x 22,3 mg	2,23	3
	H ₂ O			
F	Na ADTA atau Titriplex III (dipanaskan)	100 x 37,3 mg	3,73	3
	FeSO ₄ 7H ₂ O	100 x 27,8 mg	2,78	3
G	Thiamine (HCl)	100 x 0,1 mg	0,0100	3
	Pyridoxine (HCl)	100 x 0,5 mg	0,05	3
	Glysine	100 x 2 mg	0,20	3
	Nicotine acid	100 x 0,5 mg	0,05	3
H	Myo inositol	100 mg	-	3

Lampiran 2 Data Statistik uji Anova

Data Asli Jumlah Umbi Mikro G₀ Kentang Setelah 8 Minggu Ditanam

Dosis Sukrosa S	Hormon P	Kombinasi Perlakuan	Ulangan				Total	Rata- Rata
			1	2	3	4		
0	0	S ₀ -P ₀	0	0	0	0	0	0,00
	0,2	S ₀ -P ₁	1	0	0	0	1	0,25
	0,5	S ₀ -P ₂	1	0	0	0	1	0,25
	0,8	S ₀ -P ₃	1	0	0	0	1	0,25
50	0	S ₁ -S ₀	1	2	0	0	3	0,75
	0,2	S ₁ -P ₁	0	0	0	0	0	0,00
	0,5	S ₁ -S ₂	1	0	0	0	1	0,25
	0,8	S ₁ -P ₃	1	2	0	0	3	0,75
60	0	S ₂ -P ₀	5	1	0	0	6	1,50
	0,2	S ₂ -P ₁	2	2	0	0	4	1,00
	0,5	S ₂ -P ₂	1	1	0	0	2	0,50
	0,8	S ₂ -P ₃	2	0	0	0	2	0,50
70	0	S ₃ -P ₀	1	0	0	0	1	0,25
	0,2	S ₃ -P ₁	1	0	0	0	1	0,25
	0,5	S ₃ -P ₂	3	2	0	0	5	1,25
	0,8	S ₃ -P ₃	1	0	0	0	1	0,25
80	0	S ₄ -P ₀	1	0	0	0	1	0,25
	0,2	S ₄ -P ₁	2	0	0	0	2	0,50
	0,5	S ₄ -P ₂	1	1	0	0	2	0,50
	0,8	S ₄ -P ₃	1	4	4	0	9	2,25

Keterangan: (S) Sukrosa,
(P) Paclobutrazol

Tabel bantuan SS-A, SS-S dan SS (SxP) Jumlah Umbi Mikro G₀ kentang

Dosis Hormon P	Dosis Sukrosa					Total S	Total ²	Rata ² S
	0	50	60	70	80			
0	2,83	2,83	5,66	11,31	22,63	45,25	2048	2,3
0,2	3,35	3,55	7,09	14,18	28,17	56,34	3174	2,8
0,5	3,35	3,85	7,69	15,38	30,27	60,54	3665	3,0
0,8	3,35	4,15	8,29	16,58	32,37	64,74	4191	3,2
Total	12,87	14,37	28,73	57,47	113,43		13077	
Total ²	166	206	826	3302	12867	17367		
Rata ²	0,80	0,90	1,80	3,59	7,09			
LSD .05								

Hasil Asli Analisis ANOVA

Sumber variasi	df	SS	MS	F hitung	Sign.	F .05	F .01
20 Kombinasi S & P	19	23,6	1,2	1,239	ns	1,917	2,496
5 Perlakuan S saja	4	8,7	2,2	2,169	ns	2,525	2,649
4 Perlakuan P saja	3	1,0	0,3	0,333	ns	2,758	4,126
Interaksi P dg B	12	13,9	1,2	1,156	ns	1,917	2,496
Error	60	60,0	1,0				
Total 20 x 4 =	80	79					

Keterangan: (S) Sukrosa, (P) Paclobutrazol, (ns) non signifikan

Data Asli Bobot Umbi Mikro G₀ Kentang Setelah 8 Minggu Ditanam

Sukrosa S	Hormon P	Kombinasi Perlakuan	Ulangan				Total	Rata- Rata
			1	2	3	4		
0	0	S ₀ -P ₀	0	0	0	0	0	0,00
	0,2	S ₀ -P ₁	10	0	0	0	10	2,50
	0,5	S ₀ -P ₂	10	0	0	0	10	2,50
	0,8	S ₀ -P ₃	10	0	0	0	10	2,50
50	0	S ₁ -S ₀	50	0	0	0	50	12,50
	0,2	S ₁ -P ₁	50	70	0	0	120	30,00
	0,5	S ₁ -S ₂	90	0	0	0	90	22,50
	0,8	S ₁ -P ₃	10	100	0	0	110	27,50
60	0	S ₂ -P ₀	150	10	0	0	160	40,00
	0,2	S ₂ -P ₁	70	100	0	0	170	42,50
	0,5	S ₂ -P ₂	100	80	0	0	180	45,00
	0,8	S ₂ -P ₃	90	0	0	0	90	22,50
70	0	S ₃ -P ₀	140	0	0	0	140	35,00
	0,2	S ₃ -P ₁	100	0	0	0	100	25,00
	0,5	S ₃ -P ₂	60	250	0	0	310	77,50
	0,8	S ₃ -P ₃	150	0	0	0	150	37,50
80	0	S ₄ -P ₀	90	0	0	0	90	22,50
	0,2	S ₄ -P ₁	80	0	0	0	80	20,00
	0,5	S ₄ -P ₂	150	70	0	0	220	55,00
	0,8	S ₄ -P ₃	70	70	70	0	210	52,50

Keterangan: (S) Sukrosa
(P) Paclobutrazol

Tabel Bantuan SS-A, SS-S dan SS (SxP) Bobot Umbi Mikro G0 Kentang

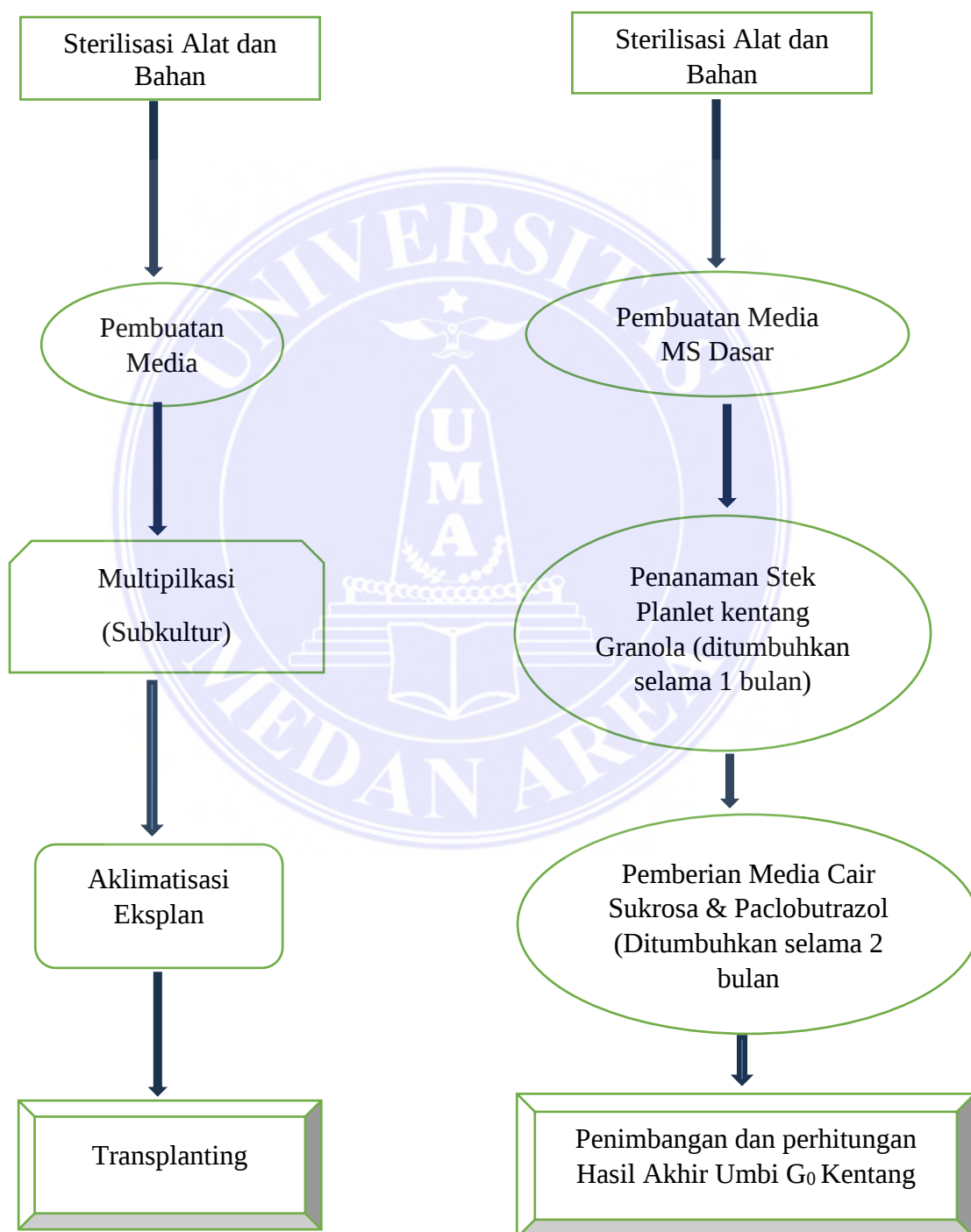
Dosis Hormon P	Dosis Sukrosa					Total S	Total ²	Rata ² S
	0	50	60	70	80			
0	2,83	9,23	16,92	13,97	11,63	54,59	2980	2,7
0,2	5,36	16,92	19,84	12,15	11,09	65,35	4271	3,3
0,5	5,36	11,63	20,41	25,02	22,08	84,51	7141	4,2
0,8	5,36	14,68	11,63	14,39	25,90	71,96	5178	3,6
Total	18,91	52,46	68,80	65,53	70,70		19571	
Total ²	358	2752	4734	4294	4999	17137		
Rata ²	1,18	3,28	4,30	4,10	4,42			
LSD .05								

Hasil Asli Analisis ANOVA

Sumber variasi	df	SS	MS	F. hitung	Sign.	F .05	F .01
20 Kombinasi S & P	19	30775	1620	0,577	ns	1,917	2,496
5 Perlakuan S saja	4	21688	5422	1,933	ns	2,525	2,649
4 Perlakuan P saja	3	1265	422	0,150	ns	2,758	4,126
Interaksi P dg B	12	7823	652	0,232	ns	1,917	2,496
Error	60	168300	2805				
Total 20 x 4 = 80	79						

Lampiran 3. Bagan Alir (Cara kerja Kultur jaringan)

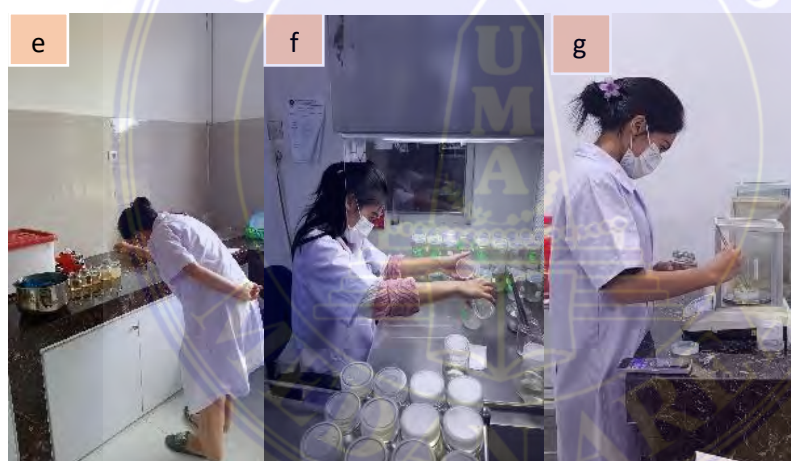
Bagan alir ke 1 cara kerja kultur jaringan pada umumnya, dan bagan alir ke 2 cara kerja kultur jaringan pada penelitian ini dalam menumbuhkan G_0 kentang.



Lampiran 4. Gambar Proses penelitian kultur jaringan kentang di laboratorium

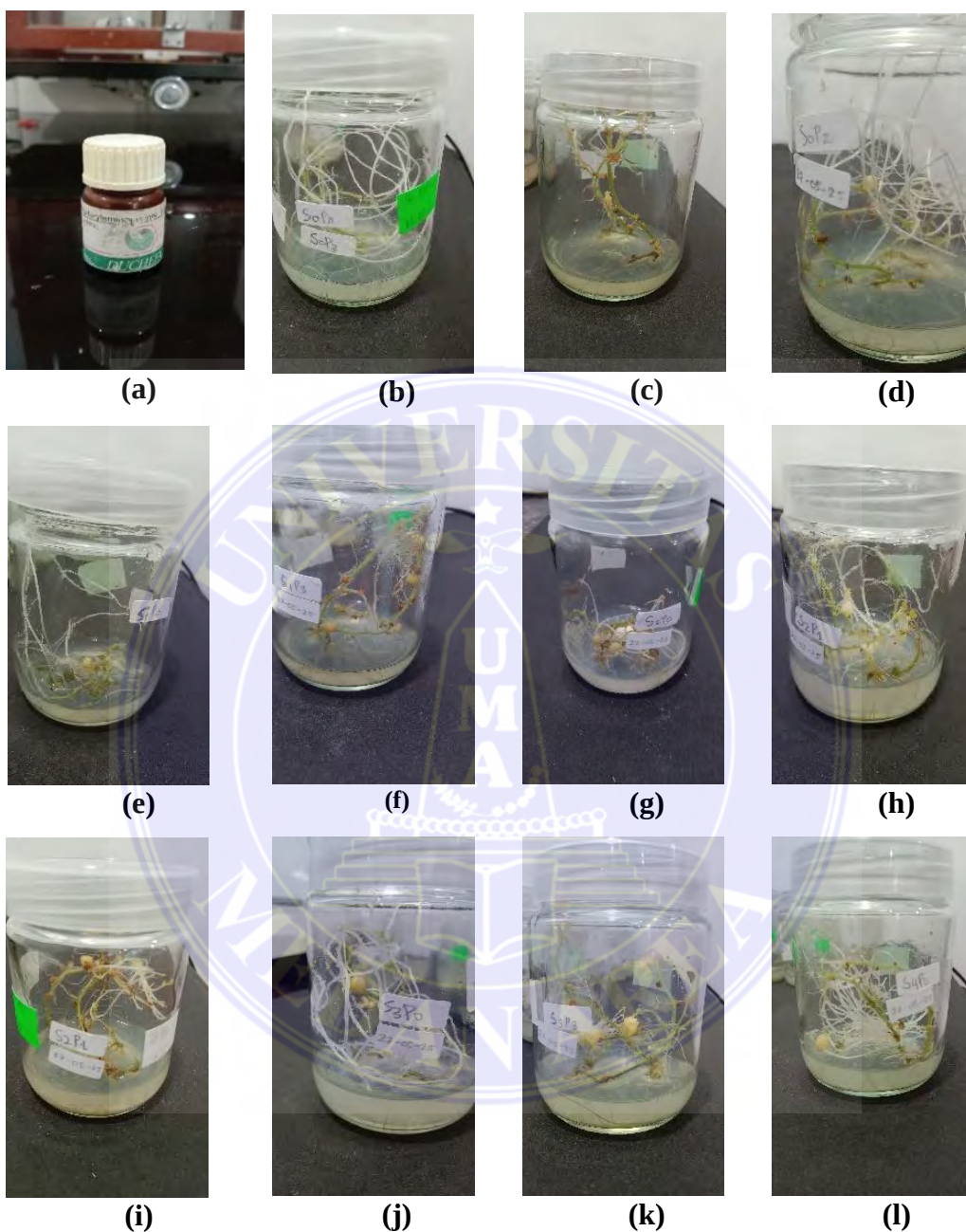


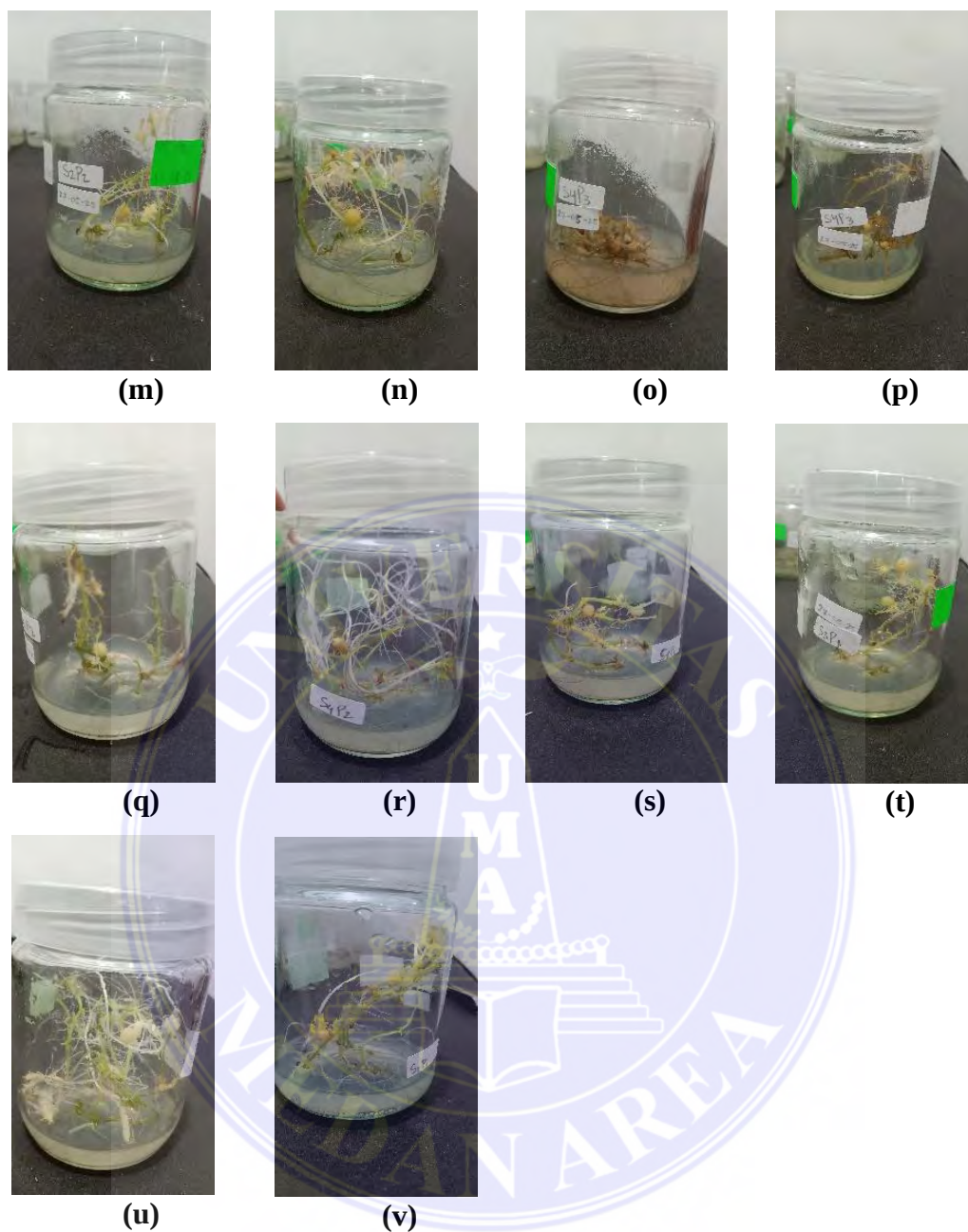
a. Penimbangan bahan pembuatan media	b. Pemasakan media	c. Pelebelan botol	d. Stek eksplan planlet kentang granola
--------------------------------------	--------------------	--------------------	---



e. Pembuatan media cair sukrosa dan paclobutrazol	f. Penuangan media cair sukrosa dan paclobutrazol pada planlet	g. Penimbangan hasil umbi akhir mikro G0 kentang granola
---	--	--

Lampiran 5. Gambar Paclobutrazol dan Hasil Penelitian Umbi Mikro Go Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di UPTD Gedung Johor





Gambar: (a) Paclobutrazol, {(b), (c), (d), (e), (f), (g), (h), (I), (j), (k), (l), (m), (n), (o), (p), (q), (r), (s), (t), (u), (v)} Hasil Umbi Mikro G₀ Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola Setelah 8 Minggu Ditanam Secara In Vitro
Sumber : Koleksi Pribadi, 2025

