

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GULA DAN STARTER
BIBIT TERHADAP PERTUMBUHAN, KUALITAS DAN HASIL
SCOBY PADA FERMENTASI TEH KOMBUCHA**

SKRIPSI

Oleh:

MELANI SYAFA'ATUL AULIA

NIM. 222.01.03.10.23



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2026

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GULA DAN STARTER
BIBIT TERHADAP PERTUMBUHAN, KUALITAS DAN HASIL
SCOBY PADA FERMENTASI TEH KOMBUCHA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian
starta satu (S1)**

Oleh :

MELANI SYAFA'ATUL AULIA

NIM. 222.01.03.10.23



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2026

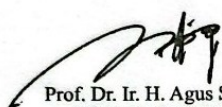
LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Dan Starter Bibit Terhadap
Pertumbuhan, Kualitas Dan Hasil SCOBY Pada Fermentasi Teh
Kombucha
Nama Mahasiswa : Melani Syafa'atul Aulia
NPM : 22201031023
Jurusan : Agroteknologi

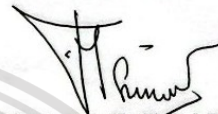
Menyetujui

Pembimbing Pertama

Pembimbing kedua



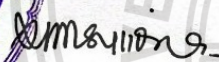
Prof. Dr. Ir. H. Agus Sugianto, ST., MP
NPP.1920200004



Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP
NIP.196811091994032002



Pengesahan,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Hj. Anis Rosyidah, MP
NPP.1910200013



Menyetujui
Ketua Program Studi



Anita Qur'ania, SPM.Ling.
NPP.191803199532287

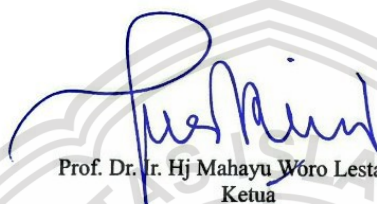
★★★★★★★★★
UNISMA

LEMBAR PENGESAHAN

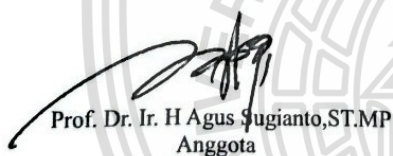
Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Dan Starter Bibit Terhadap
Pertumbuhan, Kualitas Dan Hasil Scoby Pada Fermentasi Teh
Kombucha
Nama Mahasiswa : Melani Syafa'atul Aulia
NPM : 22201031023
Jurusan : Agroteknologi

Mengesahkan

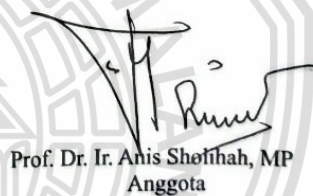
Majelis Penguji



Prof. Dr. Ir. Hj Mahayu Woro Lestari.,MP
Ketua



Prof. Dr. Ir. H Agus Sugianto,ST,MP
Anggota



Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP
Anggota



PERNYATAAN ORIGINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Melani Syafa'atul Aulia
NPM : 22201031023
Fakultas/Program Studi : Pertanian/Agroteknologi
Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Dan Starter Bibit
Terhadap Pertumbuhan, Kualitas Dan Hasil Scoby
Pada Fermentasi Teh Kombucha

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa karya tulis ilmiah yang saya tulis benar hasil karya tulis saya sendiri, bukan merupakan bagian dari skripsi ataupun tulisan orang lain. Apabila ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, kami sanggup menerima sanksi akademik apapun yang ditetapkan oleh Universitas Islam Malang.

Malang, 27 Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Melani Syafa'atul Aulia
NPM.22201031023



MOTTO

”Percayalah Bahwa Allah SWT Selalu Bersamamu”

”Ayah Dan Ibu”

”Lelahmu Bukan Sia-Sia, Allah Mencatatnya Sebagai Doa”

Kutipan Ustad Hanan Attaki

”Selama kamu masih bernapas, harapan itu masih ada. Jangan putus asa dari rahmat Allah, karena satu doa bisa mengubah arah hidup. Percayalah, Allah Maha

Mampu atas segala hal”

Kutipan Ust Hanan Attaki

”Dalam setiap ilmu bersanding adab, jika adab disempurnakan,
maka ilmu akan sempurna menyertainya”

Nasihat Ust Adi Hidayat

”Jangan pernah mengeluh saat menghadapi ujian hidup yang terasa berat. Ingatlah bahwa setiap keluhan hanya akan menambah beban, sementara kesabaran akan membukakan pintu kemudahan dari Allah”

Nasihat Ust Adi Hidayat

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat yang sangat luas, memberikan saya kekuatan, membekali saya dengan pengetahuan. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat waktu. Sholawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan penulis kuat sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini :

1. Cinta pertamaku, Duniaku, Ayah tercinta Hendro P, terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang tulus yang telah diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun beliau senantiasa mendoakan serta memberikan perhatian, menirakati, meridhoi dan memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana.
2. Kepada panutanku, Ibu tercinta Ucik Nur Hidayah, terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang telah diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan jenjang perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, memotivasi, memberi dukungan, menirakati, meridhoi, mendoakan yang menembus langit dan semangat kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Prof. Dr. Ir. H. Agus Sugianto, S.T, MP. selaku pembimbing pertama penulis, dosen pembimbing akademik sekaligus penyandang dana proyek penelitian, terima kasih tak terhingga telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan materil untuk membimbing, mengarahkan, memberikan saran dalam

proses penyusunan skripsi ini mulai dari awal hingga akhir ini dan membimbing perencanaan akademik setiap semester, semoga Prof Agus selalu diberikan kesehatan serta panjang umur.

4. Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP. selaku pembimbing kedua penulis yang telah berkenan memberikan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi serta dukungan kepada penulis serta memberikan ilmu yang bermanfaat dan membantu hingga penyusunan skripsi ini selesai.
5. Kepada adikku M. Naufal H.H, nenek, kakek dan keluarga besar, terima kasih banyak telah mendoakan, memberi dukungan dan semangat kepada penulis mulai awal hingga akhir kepenulisan skripsi.
6. Ulfa Nur Diana tante tersayang yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
7. Tim penelitian Alfani Dyah S. terima kasih atas kerja sama dalam proses penelitian mulai dari awal hingga akhir, serta menemani penulis selama perkuliahan.
8. Kepada mereka yang kebersamaiku dari awal memasuki dunia perkuliahan, bersama merasakan pahit manisnya dunia perkuliahan. Mereka bersama penulis memiliki grub yang bernama “idaman mertua” yang berisikan anggota antara lain Naili Zulfa, Syifa, Nasriyatul f. dan penulis. Terimakasih telah memberikan Pelajaran hidup yang berharga dan tetap seperti ini kelak ketika sudah mempunyai kehidupan masing – masing.
9. Rekan - rekan mahasiswa Agroteknologi 2022 yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.

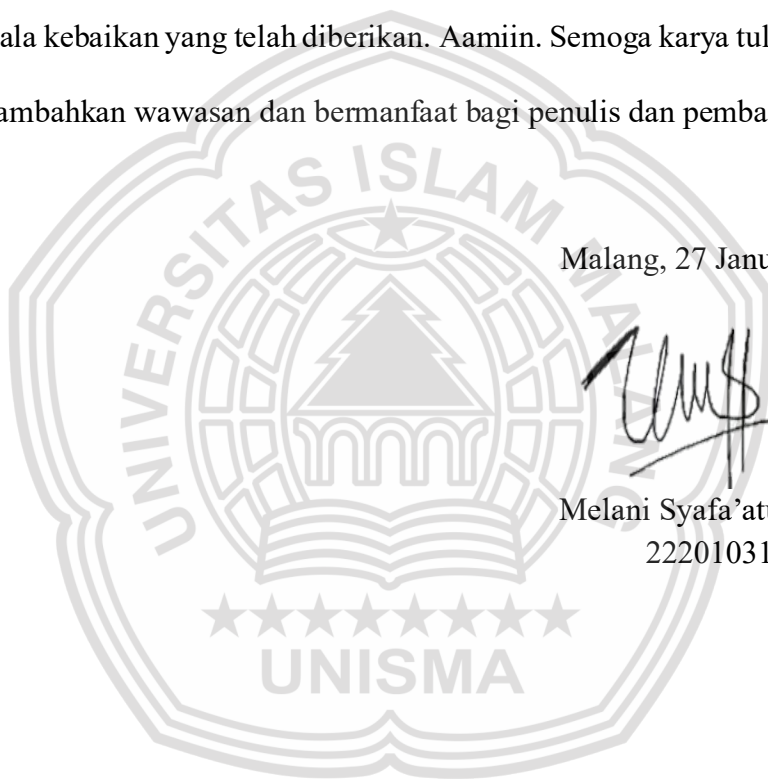
10. Last but not least. For me, apresiasi untuk diriku sendiri dan ucapan terima kasih buat diriku sendiri karena sudah bertahan dan telah melaksanakan serta menyelesaikan tanggung jawab dari apa yang tekah dimulai. Terimakasih sudah mau belajar dan tidak menyerah, serta menikmati setiap proses dan moment yang berlika liku. Thank you my self.

Terimakasih kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas ketersediannya membantu dan mendukung penulis, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Aamiin. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat menambahkan wawasan dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, 27 Januari 2026



Melani Syafa'atul Aulia
22201031023



RIWAYAT HIDUP



Melani Syafa'atul Aulia dilahirkan di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur, pada 18 Desember 2003. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Hendro P. dan Ibu Ucik Nur Hidayah.

Pendidikan dasar ditempuh di SDN Mororejo 1 Tosari dan lulus pada tahun 2016. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan dengan mondok selama enam tahun di PPT Alyasini Pasuruan hingga tahun 2022, sekaligus menempuh pendidikan menengah pertama di SMP Unggulan Alyasini dan lulus pada tahun 2019, serta pendidikan menengah atas di MAN 2 Pasuruan dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima di Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang (UNISMA) pada Program Studi Agroteknologi hingga selesai. Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi intra kampus, yaitu Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) dan UKM Kreasi dan Inovasi tahun 2025. Penulis juga pernah mengikuti kegiatan magang di CV Among Tani Sejahtera, Bumiaji, serta menjadi asisten praktikum *Edible Mushroom* pada tahun 2025. Dalam bidang prestasi, penulis meraih Juara 1 National Business Plan Competition 2025 yang diselenggarakan LPKIB UNISMA, Silver Medal pada *In Youth International Science Fair (IYSF) 2025*, medali perak Olimpiade Sains Nasional di bidang Ilmu Sejarah, Biologi, dan Fisika pada GEMANESIA (Generasi Maju Indonesia) tahun 2025, Silver Award pada *International Mechanical Engineering and Technology Poster Competition (IMETPC) 2025* di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, serta menjadi Top 6 finalis Business Plan Sosiopreneur 0.1 di Universitas Ciputra Surabaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1) pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang.

Adapun judul skripsi ini adalah "Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Dan Starter Bibit Terhadap Pertumbuhan, Kualitas Dan Hasil Scoby Pada Fermentasi Teh Kombucha". Yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana pertanian Strata Satu (S1), pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang (UNISMA).

Dengan selesainya penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Anis Rosyidah, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian, yang telah memberikan pengarahan dan fasilitas di lingkungan Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang.
2. Anita Qur'ania, SP., M. Ling. Selaku Ketua Prodi Agroteknologi yang telah memberikan pengarahan dan fasilitas di lingkungan Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang.
3. Prof. Dr. Ir, H. Agus Sugianto, ST. MP. selaku pembimbing pertama yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan, memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai dan menjadi lebih baik.
4. Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP. selaku pembimbing kedua yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan,

memberikan saran dalam penyusunan serta penulisan skripsi ini hingga selesai dan menjadi lebih baik.

5. Kedua Orang Tua yang selalu mendoakan kesehatan bagi peneliti agar bisa menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, juga uang saku selama kegiatan Penelitian berlangsung juga ketika menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
6. Ulfa Nur Diana selaku tante terbaik yang selalu memberikan semangat dan motivasi ketika menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
7. Syifa, Zahra, Naili, Alisma, Riya selaku penyemangat yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi juga semangat untuk terus menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan, kakak tingkat dan adek tingkat prodi agroteknologi yang selalu memberikan sesuatu hal yang membuat penulis semakin semangat menyelesaikan tugas akhir skripsi.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam tulisan ini. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat peneliti harapkan demi perbaikan pada kegiatan selanjutnya.

Akhirnya semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca dan membutuhkannya.

Malang, 27 Januari 2026

Melani Syafa'atul Aulia



RINGKASAN

Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Dan Starter Bibit Terhadap Pertumbuhan, Kualitas Dan Hasil Scoby Pada Fermentasi Teh Kombucha

Di bawah bimbingan: 1. Prof. Dr. Ir. H. Agus Sugianto, ST. MP.

2. Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit (biang) serta interaksinya terhadap pertumbuhan, kualitas, dan hasil SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) pada fermentasi teh kombucha. Penelitian dilaksanakan di rumah dan Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang selama ± 7 bulan mulai dari pembuatan starter selama 6 bulan fermentasi dan penelitian pada 03-28 Juni 2025 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor, dengan 5 taraf konsentrasi gula (25, 50, 75, 100, 125 g/L) dan 5 taraf konsentrasi starter bibit (15%, 30%, 45%, 60%, 75%) sehingga diperoleh 25 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang 5 kali (total 125 unit). Parameter yang diamati meliputi kandungan gula ($^{\circ}\text{Brix}$) selama fermentasi (0, 5, 10, 15, 20, 25 HSI), ketebalan nata SCOBY, Kadar terlarut (TDS), berat nata pascapanen, kandungan vitamin C, serta uji organoleptik aroma dan rasa. Data numerik dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut BNJ 5%, sedangkan organoleptik diuji menggunakan Chi-kuadrat/Kruskal-Wallis pada α 5%. Hasil menunjukkan terdapat interaksi sangat nyata ($p < 0,01$) antara konsentrasi gula dan starter bibit terhadap seluruh parameter yang diuji. Perlakuan G_2B_4 (gula 50 g/L dan starter 60%) menghasilkan pertumbuhan dan hasil SCOBY terbaik dengan ketebalan nata tertinggi 2,40 cm dan berat nata tertinggi 79,88 g pada 25 HSI. Kandungan gula terendah pada akhir fermentasi terdapat pada G_1B_1 (0,24 $^{\circ}\text{Brix}$), sedangkan tertinggi pada G_5B_1 (12,14 $^{\circ}\text{Brix}$), menunjukkan fermentasi kurang efisien pada kombinasi gula tinggi dengan starter rendah. Nilai TDS akhir tertinggi terdapat pada G_5B_5 (939,6 ppm) dan terendah pada G_5B_1 (436,8 ppm). Kandungan vitamin C tertinggi diperoleh pada G_1B_1 (9,24 mg/100 mL) dan terendah pada G_1B_3 (1,45 mg/100 mL). Uji organoleptik menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada aroma dan rasa, dengan perlakuan tertentu menghasilkan kategori kesukaan lebih baik. Secara keseluruhan, kombinasi gula dan starter bibit yang seimbang, khususnya 50 g/L gula dengan 60% starter, direkomendasikan untuk memperoleh SCOBY dengan pertumbuhan dan hasil optimal serta fermentasi yang lebih efisien.

ABSTRACT

Effect of Variations in Sugar Concentration and Seed Starter on the Growth, Quality, and Yield of SCOBY in Kombucha Tea Fermentation

Supervised by: 1. Prof. Dr. Ir. H. Agus Sugianto, ST. MP.

2. Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP

This study aims to analyze the effect of variations in sugar concentration and seed starter concentration (mother culture) as well as their interaction on the growth, quality, and yield of SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast) in kombucha tea fermentation. The research was conducted at home and at the Integrated Laboratory of the Islamic University of Malang over approximately 7 months, beginning with starter preparation over 6 months of fermentation, with the main research carried out from June 3–28, 2025. A two-factor factorial Completely Randomized Design (CRD) was employed, comprising 5 levels of sugar concentration (25, 50, 75, 100, 125 g/L) and 5 levels of seed starter concentration (15%, 30%, 45%, 60%, 75%), resulting in 25 treatment combinations, each replicated 5 times (125 units total). Parameters observed included sugar content (°Brix) throughout fermentation (0, 5, 10, 15, 20, 25 DAI), SCOBY nata thickness, Total Dissolved Solids (TDS), post-harvest nata weight, vitamin C content, and organoleptic tests for aroma and flavor. Numerical data were analyzed using ANOVA followed by the HSD (Honestly Significant Difference) test at 5%, while organoleptic data were analyzed using Chi-square/Kruskal-Wallis at $\alpha = 5\%$. The results revealed highly significant interactions ($p < 0.01$) between sugar concentration and seed starter concentration across all parameters tested. Treatment G2B4 (50 g/L sugar and 60% starter) produced the best SCOBY growth and yield, with the highest nata thickness of 2.40 cm and the highest nata weight of 79.88 g at 25 DAI. The lowest sugar content at the end of fermentation was recorded in G1B1 (0.24 °Brix), while the highest was in G5B1 (12.14 °Brix), indicating less efficient fermentation in high-sugar and low-starter combinations. The highest final TDS value was found in G5B5 (939.6 ppm) and the lowest in G5B1 (436.8 ppm). The highest vitamin C content was obtained in G1B1 (9.24 mg/100 mL) and the lowest in G1B3 (1.45 mg/100 mL). Organoleptic tests showed significant differences among treatments in both aroma and flavor, with certain treatments yielding higher preference categories. Overall, a balanced combination of sugar and seed starter particularly 50 g/L sugar with 60% starter is recommended for obtaining SCOBY with optimal growth and yield and more efficient fermentation.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman fermentasi alami telah menarik perhatian luas di masyarakat karena kandungan probiotik dan senyawa bioaktifnya yang bermanfaat bagi kesehatan. Kombucha merupakan salah satu produk minuman fermentasi yang populer di kalangan masyarakat. Minuman ini diproduksi melalui proses fermentasi larutan teh dan gula menggunakan kultur campuran bakteri dan khamir yang bersimbiosis, yang dikenal dengan istilah SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) (Kitwetcharoen *et al.*, 2023). Kombucha tidak hanya populer karena cita rasanya yang unik, tetapi juga mengandung asam organik, dan vitamin (Suhardini dan Zubaidah, 2016), asam amino, dan polifenol yang berkontribusi pada potensi manfaat kesehatan, termasuk efek antioksidan (Rigano *et al.*, 2022) dan peningkatan kekebalan tubuh (Mousavi *et al.*, 2020).

Fermentasi kombucha berlangsung dalam dua tahap penting, yaitu perubahan gula menjadi etanol dan CO₂ oleh khamir, lalu oksidasi etanol menjadi asam asetat oleh bakteri asam asetat (Yuliana dan Permana, 2022). Selama proses ini terbentuk lapisan selulosa tebal di permukaan cairan yang disebut SCOBY, yang berfungsi sebagai pelindung permukaan, tempat tumbuhnya koloni mikroba, serta indikator keberhasilan fermentasi (Silva *et al.*, 2023). Proses fermentasi kombucha, khususnya pertumbuhan dan hasil SCOBY, dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk konsentrasi gula (Puspaningrum *et al.*, 2022), dan konsentrasi starter bibit yang digunakan.

Gula berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi mikroba di dalam SCOBY. Variasi konsentrasi gula dapat mempengaruhi laju metabolisme mikroba dan pembentukan biomassa SCOBY. Jika konsentrasi gula terlalu rendah, aktivitas mikroba dapat menurun karena keterbatasan substrat. Sebaliknya, kadar gula yang terlalu tinggi dapat menimbulkan tekanan osmotik yang menghambat pertumbuhan. Selain itu, konsentrasi starter bibit merupakan sumber inokulum awal yang mengandung komunitas mikroba aktif yang berperan dalam memulai fermentasi. Variasi jumlah starter bibit dapat mempengaruhi keseimbangan populasi mikroba, laju fermentasi, dan karakteristik hasil SCOBY yang terbentuk.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dan berperan dalam fermentasi kombucha telah dikaji dalam berbagai penelitian sebelumnya. Pengaruh variabel tunggal seperti konsentrasi starter bibit SCOBY (Rosita dkk., 2021) dan konsentrasi gula (Gustishio dkk., 2023) telah dikaji secara terpisah. Menurut Tenriugi *et al.* (2018), penggunaan konsentrasi starter bibit 15% menghasilkan kombucha dengan kualitas terbaik berdasarkan pH dan jumlah bakteri asam asetat. Sedangkan penelitian lain lebih berkonsentrasi pada faktor berbeda seperti lama fermentasi (Akbar *et al.*, 2023), jenis teh, dan suhu fermentasi (De Filippis *et al.*, 2018). Selain itu, sebagian besar penelitian tersebut cenderung menekankan parameter kualitas minuman (pH, rasa, aroma, dan warna), sementara pengaruh interaksi antara konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit (biang) pada aspek pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh interaksi antara variasi konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha. Penelitian ini

diharapkan dapat mengidentifikasi kombinasi optimal kedua variabel yang menghasilkan SCOBY dengan biomassa maksimal dan kualitas fermentasi yang konsisten.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- 1 Bagaimana interaksi antara konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit (biang) terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha ?
- 2 Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi gula terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha ?
- 3 Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi starter bibit (biang) terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah diatas maka penelitaian ini mengkaji antara lain:

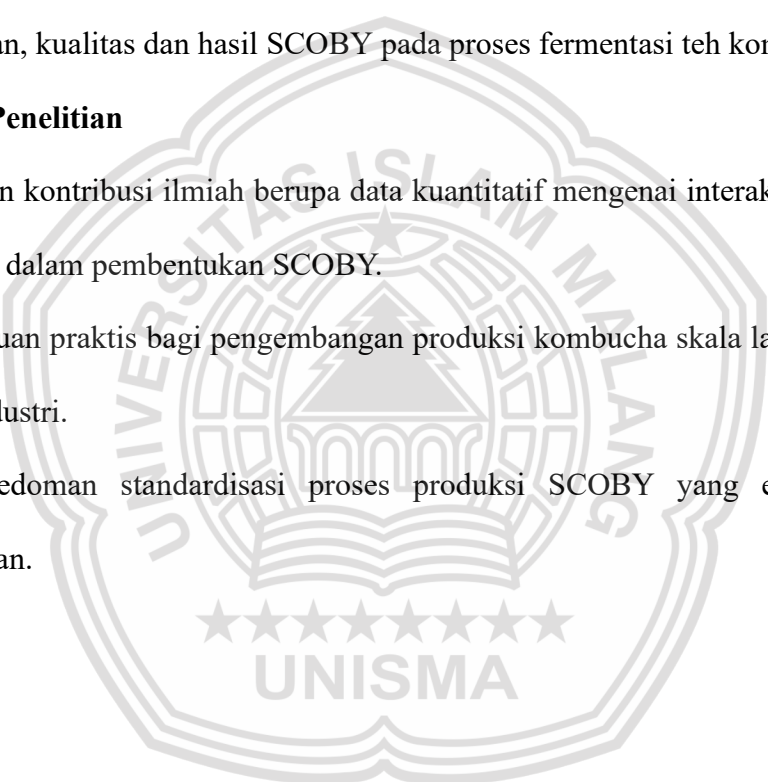
1. Mengetahui interaksi antara konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit (biang) terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha.
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gula terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha.
3. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi starter bibit (biang) terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha.

1.3 Hipotesis

1. Diduga terdapat interaksi antara variasi konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit (biang) mempengaruhi pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada proses fermentasi teh kombucha.
2. Diduga variasi konsentrasi gula berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada proses fermentasi teh kombucha.
3. Diduga variasi konsentrasi starter bibit (biang) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil SCOBY pada proses fermentasi teh kombucha.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kontribusi ilmiah berupa data kuantitatif mengenai interaksi gula dan starter bibit dalam pembentukan SCOBY.
2. Menjadi acuan praktis bagi pengembangan produksi kombucha skala laboratorium maupun industri.
3. Menjadi pedoman standardisasi proses produksi SCOBY yang efisien dan berkelanjutan.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Terdapat interaksi sangat nyata ($p < 0,01$) antara konsentrasi gula dan konsentrasi starter bibit terhadap pertumbuhan, kualitas, dan hasil SCOBY pada fermentasi teh kombucha pada semua parameter yang diamati. Kombinasi perlakuan terbaik secara keseluruhan diperoleh pada konsentrasi gula 125 g/L dengan starter bibit 15% (G5B1), yang unggul pada enam parameter yaitu kandungan gula, TDS, vitamin C, aroma, rasa, dan berat nata pascapanen, meskipun tidak menghasilkan ketebalan nata tertinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi gula dengan inokulum awal yang rendah lebih mendukung aktivitas metabolisme mikroba dalam menghasilkan senyawa bioaktif dibandingkan pembentukan lapisan selulosa SCOBY secara fisik.
2. Pengaruh konsentrasi gula memengaruhi pertumbuhan dan hasil SCOBY. Ketebalan optimum umumnya dicapai pada kisaran gula 91,42-95,58 g/L (ketebalan meningkat dari 1,4 cm pada 15 HSI menjadi 1,97 cm pada 25 HSI). Untuk berat, nilai optimum diprediksi pada gula 103,52 g/L dengan berat nata SCOBY 58,54 g.
3. Pengaruh konsentrasi starter bibit (biang) juga memengaruhi pertumbuhan dan hasil SCOBY. Ketebalan optimum diperoleh pada kisaran biang 68,15-73,69 mL/L, sedangkan berat optimum diprediksi pada biang 72,3 mL/L yang menghasilkan berat nata sebesar 58,54 g.

5.2 Saran

1. Untuk memperoleh SCOBY dengan ketebalan dan berat yang optimal, disarankan menggunakan kombinasi perlakuan G₂B₄ (50 g/L gula dan 60% starter).
2. Penelitian lanjutan disarankan menambahkan parameter pengukuran yang lebih lengkap, seperti jumlah panelis agar lebih akurat, pH, total asam, kandungan etanol/asam organik, serta jumlah mikroba, agar mekanisme pengaruh gula dan starter terhadap proses fermentasi dapat dijelaskan lebih kuat.
3. Untuk memperoleh keseimbangan aroma dan rasa kombucha, disarankan melakukan pengaturan lama fermentasi serta proporsi konsentrasi gula dan starter secara tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustien, G. S., Fadilah, N. N., & Salsabila, A. (2022). Pengaruh variasi konsentrasi starter terhadap kualitas organoleptik kombucha daun kenitu (*chrysophyllum cainito l*). 1, 4–8.
- Akbar, M. A., Mardiah, K., & Pandia, E. S. (2023). *Jurnal Biologi Tropis* pengaruh lama fermentasi terhadap uji organoleptik teh kombucha.
- Breemer, R., Pattiruhu, G., Teknologi, J., Pertanian, H., Pertanian, F., Pattimura, U., & Putuhena, J. I. M. (2023). Karakterisasi sifat kimia gandaria (*Bouea Macrophylla Griff*) hasil restrukturisasi menggunakan agar-agar characterization of chemical properties of gandaria (*Bouea Macrophylla Griff*) restructuring results using gelatin. 12(1), 50–56. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2023.12.1.50>
- Chin, N. L., & Talib, R. A. (2024). Modelling ph dynamics, scoby biomass formation, and acetic acid production of kombucha fermentation using black, green, and oolong teas.
- Dartora, B., Anna, V. S., Hickert, L. R., Fensterseifer, M., Antônio, M., Ayub, Z., Flôres, S. H., & Perez, K. J. (2023). Factors influencing kombucha production : effects of tea composition , sugar , and SCOBY. 2061, 2–7.
- De Filippis, F., Troise, A. D., Vitaglione, P., & Ercolini, D. (2018). Different temperatures select distinctive acetic acid bacteria species and promotes organic acids production during kombucha tea fermentation. *food microbiology*, 73(january), 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2018.01.008>
- Fadilah, T., Restuhadi, F., & Pato, U. (2021). Nata de pina dengan penambahan sukrosa growth kinetics of microbial cellulose on preparation. 20(2), 73–79.
- Fajrin, F., Rosada, A., Agustina, E., & Faizah, H. (2023). Pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik fisika , kimia dan aktivitas antioksidan teh kombucha daun belimbing wuluh (*Avverhoa Bilimbi Linn .*). 16(1), 27–34.
- Gagliardi, T. R., Nascimento, A. D. F., & Valencia, G. A. (2025). Kombucha bacterial cellulose : a promising biopolymer for advanced food and nonfood applications. figure 1, 1–13.
- Gumanti, Z., Amalia Putri Salsabila, Sihombing, M. E., Peristiwa, & Kusnadi. (2023). Pengaruh lama fermentasi terhadap mutu organoleptik pada proses pembuatan kombucha sari kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *jurnal pengolahan pangan*, 8(1), 25–32. <https://doi.org/10.31970/pangan.v8i1.96>

- Gustishio, A., Sahidu, A. M., Saputra, E., Sahidu, A. M., & Kelautan, D. (2023). Pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik fisika kimia teh kombucha rumput laut (*Gracilaria verrucosa*).
- Harrison, K., & Curtin, C. (2021). Microbial Composition Of SCOBY Starter Cultures Used By Commercial Kombucha Brewers In North America. 1–21.
- Jayabalan, R., Malbaša, R. V., Lončar, E. S., Vitas, J. S., & Sathishkumar, M. (2014). A Review on kombucha tea microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. *comprehensive reviews in food science and food safety*, 13(4), 538–550. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12073>
- Khasanah, D. U., & Dewi, E. N. (2024). Berdasarkan komposisi bahan baku dan waktu fermentasi. *Jurnal Teknik Separasi*, 10(9), 754–763.
- Kitwetcharoen, H., Phung, L. T., Klanrit, P., Thanonkeo, S., Tippayawat, P., Yamada, M., & Thanonkeo, P. (2023). Kombucha healthy drink—recent advances in production, chemical composition and health benefits. *fermentation*, 9(1), 48. <https://doi.org/10.3390/fermentation9010048>
- Kuliah, M. M., Hidayanto, A. P., & Si, M. (2017). TEKNOLOGI FERMENTASI (IBP 611) Disusun Oleh. Ibp 611.
- Kushargina, R., Suryaalamshah, I. I., & Rimbawan, R. (2023). *Original Research*.
- Lubis, M., & Harahap, M. B. (2018). Production of bioplastic from avocado seed starch reinforced with microcrystalline cellulose from sugar palm fibers. 13(2), 381–393.
- Mousavi, S. M., Hashemi, S. A., Zarei, M., Gholami, A., Lai, C. W., Chiang, W. H., Omidifar, N., Bahrani, S., & Mazraedoost, S. (2020). Recent progress in chemical composition, production, and pharmaceutical effects of kombucha beverage: a complementary and alternative medicine. *evidence-based complementary and alternative medicine*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/4397543>
- Nguyen, D., Lucas, L., & Phillips, A. (n.d.). Optimalisasi konsentrasi sukrosa untuk selulosa bakteri hasil dalam fermentasi de novo kombucha.
- Ojo, A. O., & de Smidt, O. (2023). Microbial composition, bioactive compounds, potential benefits and risks associated with kombucha: a concise review. *fermentation*, 9(5), 472. <https://doi.org/10.3390/fermentation9050472>
- Pine, A. T. D., Rahman, L., Djide, M. N., Farmasi, P. S., Farmasi, F., & Hasanuddin, U. (2006). Fermentasi sediaan kombucha dengan substrat teh hitam.
- Pratiwi, A., & Aryawati, R. (2012). Pengaruh waktu fermentasi terhadap sifat fisik dan kimia pada pembuatan minuman kombucha dari rumput laut sargassum sp. 04,

131–136.

- Puspaningrum, D. H. D., Sumadewi, N. L. U., & Sari, N. K. Y. (2022). Chemical characteristics and antioxidant activity during the fermentation of kombucha from arabica coffee cascara (*Coffea Arabica* L.) in catur village, bangli reGENCY. *jurnal sains dan edukasi sains*, 5(2), 44–51.
- Puspitasari, B., & Marlina, L. (2024). Variasi waktu lama fermentasi dan konsentrasi gula terhadap karakteristik hand sanitizer kombucha bunga telang. 9(3), 332–338.
- Rigano, D., Bontempo, P., Jakubczyk, K., Kupnicka, P., Melkis, K., Mielczarek, O., Walczyk'nska, J., Walczyk'nska, W., Chlubek, D., & Janda-Milczarek, K. (2022). Effects of fermentation time and type of tea on the content of micronutrients in kombucha fermented tea. *nutrients*, 14(22), 4828. <https://www.mdpi.com/20726643/14/22/4828/htm%0ahttps://www.mdpi.com/2072-6643/14/22/4828>
- Rosita, Handito, D., & Amaro, M. (2021). Effect of SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) starter concentration on the chemical, microbiological and organoleptic quality of apple cider kombucha. *jurnal ilmu dan teknologipangan*, 7(2), 12–22. <http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- Selvaraj, S. (2024a). Optimizing bacterial cellulose production from kombucha tea utilizing molasses and tea dust in growth medium. 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/2240464>
- Selvaraj, S. (2024b). Optimizing bacterial cellulose production from kombucha tea utilizing molasses and tea dust in growth medium. 2024.
- Setiani, B. E., Sausan, Y. A., & Susanti, S. (2018). Journal of applied food technology physical and chemical properties nata de cascara on the different treatment of fermentation ' s time with SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*). 8(2), 29–33. <https://doi.org/10.17728/jaft.8453>
- Setiarto, R. H. B., Widhyastuti, N., Fairuz, I., Pangan, L. M., Mikrobiologi, B., Barat, J., Pertanian, J. K., Pertanian, F. T., & Malang, U. B. (2017). Pengaruh starter bakteri asam laktat dan penambahan tepung talas termodifikasi terhadap kualitas yogurt sinbiotik effect of lactic acid bacteria starter and the fortification of modified taro flour on the quality of synbiotic yogurt. 18–30.
- Silva, P. J., Cazarim, H. R. M., Tomazini, J. F., Giuliangeli, V. C., Calliari, C. M., Marestoni, L. D., & Shirai, M. A. (2023). Celulose bacteriana de cultura simbiótica de bactérias e leveduras (scooby). *ciência e tecnologia de alimentos: o avanço da ciência no brasil - volume 4*, 64–75. <https://doi.org/10.37885/230613504>

- Suciati, F., Mukminah, N., Fathurohman, F., & Permadi, E. (2024). Effect of various types of sugars on antioxidant activity and physico- chemical properties of kombucha fermented whey. 21(february), 105–114.
- Sugianto, A., & Sholihah, A. (2026). Effect of sugar and tea concentration on the yield and quality of kombucha tea drinks with scoby fermentation. 0(2025), 1–6.
- Suhardini, P. N., & Zubaidah, E. (2016). Studi aktivitas antioksidan kombucha dari berbagai jenis daun selama fermentasi study of antioxidant activity on various kombucha leaves during fermentation. *jurnal pangan dan agroindustri*, 4(1), 221–229.
- Sulistiawaty, L. (2022). Kombucha : fisikokimia dan studi kritis tingkat kehalalan.
- Ummiyati, A., Kustyawati, M. E., & Satyajaya, W. (2024). Kajian nata de ocha sebagai konsumsi pangan : efek penambahan gula dan lama fermentasi terhadap. 3(1), 134–148.
- Villarreal-soto, S. A., Beaufort, S., Bouajila, J., Souchard, J., & Taillandier, P. (2018). Understanding kombucha tea fermentation : a review. 83(3). <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14068>
- Vohra, B., Law, D., & Sairi, F. (2022). Effects of starter culture and sweetener on biochemical compounds and microbial diversity of kombucha tea effects of starter culture and sweetener on biochemical compounds and microbial diversity of kombucha tea. november. <https://doi.org/10.17576/jsm-2022-5111-16>
- Wistiana, D., & Zubaidah, E. (2015). Berbagai daun tinggi fenol selama fermentasi chemical and microbiological characteristics of kombucha from various high leaf phenols during fermentation. 3(4), 1446–1457.
- Yanti, N. A., Ambardini, S., Ardiansyah, Marlina, W. O. L., & Cahyani, K. D. (2020). Aktivitas antibakteri kombucha daun sirsak (*Annona Muricata l.*) dengan konsentrasi gula berbeda (antibacterial activity of soursoup leaves kombucha (*Annona Muricata l.*) with different sugar concentration). *berkala saintek*, 8(2), 35–40.
- Yuliana, E., & Permana, A. H. (2022). Isolation and characterization of microorganisms from SCOBY (*symbiotic culture of bacteria and yeast*) during kombucha fermentation. warta akab, 46(2). <https://doi.org/10.55075/wa.v46i2.140>
- Yusmita, L., & Mutiar, S. (2023). Pengaruh gula pasir dan madu sebagai sumber karbon dalam fermentasi kombucha air kelapa sebagai minuman fungsional. *menara ilmu*, 17(1), 100–108. <https://doi.org/10.31869/mi.v17i1.4749>

