

**PENGARUH PERBANDINGAN GULA KELAPA, GULA
TEBU, DAN GULA PASIR TERHADAP KARAKTERISTIK
KECAP MANIS**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan

Oleh:

Annisa Fitriyanti Rochmani
21.302.0096



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2025**

**PENGARUH PERBANDINGAN GULA KELAPA, GULA
TEBU, DAN GULA PASIR TERHADAP KARAKTERISTIK
KECAP MANIS**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

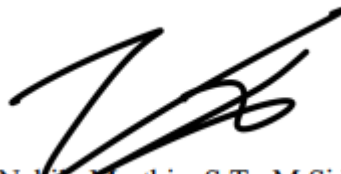
Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan

Oleh:

Annisa Fitriyanti Rochmani
21.302.0096

Menyetujui:

Pembimbing



(Nabila Marthia, S.T., M.Si.P)

**PENGARUH PERBANDINGAN GULA KELAPA, GULA
TEBU, DAN GULA PASIR TERHADAP KARAKTERISTIK
KECAP MANIS**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan

Oleh:

Annisa Fitriyanti Rochmani
21.302.0096

Menyetujui:

Koordinator Pembelajaran dan Kemahasiswaan

Program Studi Teknologi Pangan



(Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T.)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan berbagai jenis gula sebagai bahan baku dalam formulasi kecap manis, serta membantu produsen dalam menentukan komposisi gula yang optimal sesuai preferensi konsumen.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan tujuh perlakuan, yaitu: P0 (100% gula kelapa), P1 (50% gula kelapa: 50% gula tebu), P2 (50% gula kelapa: 40% gula tebu: 10% gula pasir), P3 (50% gula kelapa: 30% gula tebu: 20% gula pasir), P4 (50% gula kelapa: 20% gula tebu: 30% gula pasir), P5 (50% gula kelapa: 10% gula tebu: 40% gula pasir), dan P6 (50% gula kelapa: 50% gula pasir), masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (pH dan viskositas), kimia (kadar gula pereduksi dan gula invert total), serta organoleptik (warna, aroma, rasa, dan kekentalan) melalui uji hedonik dengan 40 panelis. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap semua parameter yang diuji. Perlakuan P3 (50% gula kelapa: 30% gula tebu: 20% gula pasir) memberikan hasil terbaik berdasarkan keseluruhan parameter karakteristik kecap manis.

Kata kunci: kecap manis, gula kelapa, gula tebu, gula pasir, karakteristik organoleptik, uji hedonik, RAL

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of varying proportions of coconut sugar, cane sugar, and granulated sugar on the characteristics of sweet soy sauce. The research is expected to provide scientific insight into the utilization of different types of sugar in sweet soy sauce formulation and assist producers in selecting the optimal sugar composition based on consumer preferences.

The study was conducted in two stages: preliminary and main research. The main research used a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor and seven treatments: P0 (100% coconut sugar), P1 (50% coconut sugar: 50% cane sugar), P2 (50% coconut sugar: 40% cane sugar: 10% granulated sugar), P3 (50% coconut sugar: 30% cane sugar: 20% granulated sugar), P4 (50% coconut sugar: 20% cane sugar: 30% granulated sugar), P5 (50% coconut sugar: 10% cane sugar: 40% granulated sugar), and P6 (50% coconut sugar: 50% granulated sugar), each repeated three times. The observed parameters included physical characteristics (pH and viscosity), chemical characteristics (reducing sugar and total invert sugar), and organoleptic attributes (color, aroma, taste, and thickness), assessed through a hedonic test with 40 panelists. Data were analyzed using ANOVA followed by Duncan's multiple range test.

The results showed that the combination of coconut sugar, cane sugar, and granulated sugar significantly affected ($p < 0.05$) all observed parameters. Treatment P3 (50% coconut sugar: 30% cane sugar: 20% granulated sugar) produced the best results based on the overall quality characteristics of sweet soy sauce.

Keywords: *sweet soy sauce, coconut sugar, cane sugar, granulated sugar, organoleptic characteristics, hedonic test, CRD*

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini yang tidak dipublikasikan telah terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Fakultas maupun Universitas, serta dapat diakses oleh publik dengan ketentuan bahwa hak cipta tetap dimiliki oleh penulis, sesuai dengan ketentuan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi dari dokumen ini diperbolehkan untuk dicantumkan, namun pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan dengan izin penulis dan harus memenuhi kaidah ilmiah, termasuk penyebutan sumber yang tepat. Sitasi dari hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat dituliskan dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Rochmani, A. F. (2025). Pengaruh Perbandingan Gula Kelapa, Gula Tebu, dan Gula Pasir Terhadap Karakteristik Kecap Manis. Tugas Akhir Program Sarjana, Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

dan dalam Bahasa Inggris sebagai berikut:

Rochmani, A. F. (2025). *The Effect of Coconut Sugar, Cane Sugar, and Granulated Sugar Ratios on the Characteristics of Sweet Soy Sauce. Final Project for Bachelor's Degree, Faculty of Engineering Pasundan University.*

Segala bentuk publikasi, baik sebagian maupun keseluruhan isi dari Tugas Akhir ini, hanya diperbolehkan dengan izin tertulis dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, kemampuan, serta kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Perbandingan Gula Kelapa, Gula Tebu, dan Gula Pasir terhadap Karakteristik Kecap Manis.” Penulis menyadari bahwa terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, doa, bimbingan, serta kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulusnya kepada:

1. Nabila Marthia, S.T., M.Si.P., selaku pembimbing yang telah memberikan ilmu, arahan, dan nasihat kepada penulis yang sangat baik untuk bisa membantu penulis dari awal hingga akhir proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si.,Ph.D., selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berarti demi penyempurnaan laporan ini.
3. Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, M.P., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berarti demi penyempurnaan laporan ini.
4. Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
5. Jaka Rukmana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan, dan Dosen Wali kelas Non-Reguler Universitas Pasundan.

6. Orang tua tercinta, Mama Leny Rochman yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, serta dukungan moril dan materil kepada penulis. Peran dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis dalam proses penyusunan laporan ini.
7. Bapak Andreas Prananto, S.E., selaku pemilik CV. Seng Lie yang telah memberikan dukungan berupa beasiswa serta kesempatan berharga untuk menempuh pendidikan tinggi, serta membagikan ilmu yang sangat berarti bagi penulis.
8. Sahabat tersayang, Sasty Utari Arimbi, yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, serta dukungan penuh kepada penulis selama proses penyusunan laporan ini. Kehadiran dan dorongan yang diberikan menjadi faktor penting yang membantu penulis menyelesaikan laporan dengan baik.
9. Seluruh dosen Program Teknologi Pangan Universitas Pasundan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga dapat membantu penulis dalam mempraktikkan ilmunya di penelitian tugas akhir.
10. Kepada semua pihak yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuannya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Penulis juga berharap segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Semoga laporan ini tidak hanya

bermanfaat bagi penulis sendiri, tetapi juga bagi para pembaca serta dapat berkontribusi dalam memperkaya ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis Penelitian	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kecap Kedelai	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi Kedelai.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Definisi Kecap.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Proses Pembuatan Kecap Manis ...	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Kecap Manis.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Bahan Baku Gula dalam Pembuatan kecap manis	Error! Bookmark not defined.

2.2.1	Peran Gula dalam Produksi Kecap Manis....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Karakteristik Gula Kelapa	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Karakteristik Gula Tebu	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Karakteristik Gula Pasir	Error! Bookmark not defined.
2.3	Parameter Kualitas Kecap Manis	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	pH	Error! Bookmark not defined.
2.3.2	Invert Total.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3	Viskositas	Error! Bookmark not defined.
2.3.4	Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.3.6	Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.4	Prosedur Penelitian.....	9
3.4.1	Proses Pengolahan Kecap Manis.....	10
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Nilai pH	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Nilai Viskositas	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Nilai Invert	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Nilai Invert Total.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Nilai Organoleptik Warna	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	Nilai Organoleptik Aroma.....	Error! Bookmark not defined.

4.2.7	Nilai Organoleptik Rasa	Error! Bookmark not defined.
4.2.8	Nilai Organoleptik Kekentalan.....	Error! Bookmark not defined.
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA.....	18
	LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Konsumsi Kecap di Indonesia Tahun 2015–2019	1
2. Prediksi Konsumsi Kecap Dalam Rumah Tangga di Indonesia, 2024– 2026.....	2
3. Komposisi Kecap	Error! Bookmark not defined.
4. Kandungan Asam Amino Kecap	Error! Bookmark not defined.
5. Kecap Berdasarkan Bahan Baku	Error! Bookmark not defined.
6. Spesifikasi Standar Kecap Manis Menurut SNI 3543:2013	Error! Bookmark not defined.
7. Syarat Mutu Gula Kelapa/ Gula Semut SNI (S11 0269-85)	Error! Bookmark not defined.
8. Syarat Mutu Gula Merah Tebu SNI 01-6237-2000	Error! Bookmark not defined.
9. Persyaratan Mutu Gula Pasir SNI 3140.3: 2010	Error! Bookmark not defined.
10. Komposisi Kimia Gula Tebu, Gula Pasir dan Gula Kelapa (per 100gram)	Error! Bookmark not defined.
11. Perbandingan Komposisi Kimia Bahan Baku Gula	Error! Bookmark not defined.
12. Perbandingan Kadar Gula Reduksi Bahan Baku Gula	Error! Bookmark not defined.
13. Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.

14. Tabel Rancangan Acak Lengkap **Error! Bookmark not defined.**
15. Denah (layout) Rancangan Acak Lengkap Faktor tunggal **Error!
Bookmark not defined.**
16. Analisis Variasi..... **Error! Bookmark not defined.**
17. Hasil Penelitian Pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**
18. Hasil Uji Duncan Nilai pH **Error! Bookmark not defined.**
19. Hasil Uji Duncan Nilai Viskositas..... **Error! Bookmark not defined.**
20. Hasil Uji Duncan Nilai Invert **Error! Bookmark not defined.**
21. Hasil Uji Duncan Nilai Invert Total **Error! Bookmark not defined.**
22. Hasil Uji Duncan Nilai Organoleptik Warna **Error! Bookmark not
defined.**
23. Hasil Uji Duncan Nilai Organoleptik Aroma **Error! Bookmark not
defined.**
24. Hasil Uji Duncan Nilai Organoleptik Rasa **Error! Bookmark not defined.**
25. Hasil Uji Duncan Nilai Organoleptik Kekentalan **Error! Bookmark not
defined.**
26. Perhitungan Kebutuhan Penelitian Pendahuluan **Error! Bookmark not
defined.**
27. Kebutuhan Penelitian Utama Produk Kecap **Error! Bookmark not
defined.**
28. Kebutuhan Penelitian Utama Produk Kecap Perlakuan P0, P1, P2, P3, P4,
P5, P6 **Error! Bookmark not defined.**
29. Volume Titration Kadar Gula..... **Error! Bookmark not defined.**
30. Data Perlakuan P0 Uji Mutu Hedonik..... **Error! Bookmark not defined.**

- 31. Data Perlakuan P1 Uji Mutu Hedonik.....**Error! Bookmark not defined.**
- 32. Data Perlakuan P2 Uji Mutu Hedonik.....**Error! Bookmark not defined.**
- 33. Data Perlakuan P3 Uji Mutu Hedonik.....**Error! Bookmark not defined.**
- 34. Data Perlakuan P4 Uji Mutu Hedonik.....**Error! Bookmark not defined.**
- 35. Data Perlakuan P5 Uji Mutu Hedonik.....**Error! Bookmark not defined.**
- 36. Data Perlakuan P6 Uji Mutu Hedonik.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kedelai Hitam Sumber: Kompas.com, 2022 Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
2. Kedelai Kuning Sumber: Hello Sehat, 2022 Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
3. Prosedur Penelitian	10
4. Proses Pengolahan Kecap Manis P0	11
5. Proses Pengolahan Kecap Manis P1	12
6. Proses Pengolahan Kecap Manis P2	13
7. Proses Pengolahan Kecap Manis P3	14
8. Proses Pengolahan Kecap Manis P4	15

9. Proses Pengolahan Kecap Manis P5.....	16
10. Proses Pengolahan Kecap Manis P6.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kebutuhan Bahan Baku.....	Error! Bookmark not defined.
2. Formulir Uji Mutu Hedonik	Error! Bookmark not defined.
3. Prosedur Analisis Kimia Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4. Prosedur Analisis Kimia pH untuk Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
5. Prosedur Analisis Kimia Invert Total untuk Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
6. Prosedur Analisis Fisika Viskositas (SNI) 3543.1:2013 untuk Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
7. Logbook Trial Penelitian Juni 2025	Error! Bookmark not defined.
8. Data Hasil Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
9. Data Hasil Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
10. Hasil Uji Anova dan Duncan Fisika pH	Error! Bookmark not defined.
11. Hasil Uji Anova dan Duncan Fisika Viskositas	Error! Bookmark not defined.
12. Hasil Uji Anova dan Duncan Kimia Invert	Error! Bookmark not defined.
13. Hasil Uji Anova dan Duncan Kimia Invert Total	Error! Bookmark not defined.
14. Data Uji Mutu Hedonik	Error! Bookmark not defined.

15. Hasil Uji Anova dan Duncan Organoleptik Warna **Error! Bookmark not defined.**
16. Hasil Uji Anova dan Duncan Organoleptik Aroma **Error! Bookmark not defined.**
17. Hasil Uji Anova dan Duncan Organoleptik Rasa **Error! Bookmark not defined.**
18. Hasil Uji Anova dan Duncan Organoleptik Kekentalan **Error! Bookmark not defined.**

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan terkait: (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Kecap manis merupakan salah satu produk fermentasi berbasis kedelai yang memiliki peran penting dalam kuliner Indonesia. Tingginya konsumsi kecap manis, terutama di wilayah perkotaan, menunjukkan bahwa produk ini memiliki peluang pasar yang terus berkembang. Menurut data (Badan Pusat Statistik (BPS), 2025), konsumsi kecap manis di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun. Tabel 1 menunjukkan rata-rata konsumsi kecap tahun 2015 hingga 2019, dengan kecenderungan meningkat meskipun fluktuatif.

Tabel 1. Rata-rata Konsumsi Kecap di Indonesia Tahun 2015–2019

Tahun	Konsumsi (kg/kapita/tahun)
2015	0,85
2016	0,95
2017	0,89
2018	0,83
2019	0,88

Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretaris Jenderal, Kementerian Pertanian Tahun 2019

Prediksi konsumsi kecap juga menunjukkan tren yang positif. Konsumsi kecap pada tahun 2024 diperkirakan sebesar 0,86 kg/kapita, dan terus meningkat hingga mencapai 0,92 kg/kapita pada tahun 2026. Data perkembangan konsumsi kecap dari tahun 2002 hingga 2023 serta prediksinya tahun 2024–2026 ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Prediksi Konsumsi Kecap Dalam Rumah Tangga di Indonesia, 2024–2026

Tahun	Kecap
2024*	0,86
2025*	0,89
2026*	0,92

Sumber: Susenas Maret, BPS dalam Buletin Konsumsi Pangan (Wahyuningsih dkk., 2024)

Keterangan: *) Hasil prediksi Pusdatin

Peningkatan konsumsi tersebut mendorong industri kecap untuk terus meningkatkan kualitas dan berinovasi dalam hal formulasi produk. Salah satu komponen penting dalam pembuatan kecap manis adalah gula, yang tidak hanya berfungsi sebagai pemanis, tetapi juga berperan dalam menentukan warna, viskositas, aroma, dan daya simpan produk.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) dan laporan tren konsumsi rumah tangga, kecap manis merupakan salah satu bumbu masak yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Masyarakat Indonesia umumnya lebih menyukai kecap manis dengan tekstur kental dan rasa manis yang dominan. Kekentalan kecap manis memberikan sensasi lekat pada makanan serta memperkuat rasa umami yang dihasilkan dalam berbagai masakan seperti nasi goreng, semur, dan tumisan. Selain itu, tekstur kental juga memberi kesan produk berkualitas tinggi dan kaya akan bahan utama seperti gula atau kedelai, sehingga menjadi preferensi utama dalam pemilihan kecap manis di pasaran. (BPS, 2022; Kementerian Perdagangan, 2021)

Cita rasa khas kecap manis tidak hanya berasal dari proses fermentasi kedelai, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh pemilihan bahan pemanis yang digunakan. Kualitas kecap yang baik ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain kadar protein

yang tinggi, kekentalan yang sesuai, warna coklat kehitaman yang stabil, serta daya simpan yang panjang. Kandungan gula yang tinggi juga mendukung ketahanan produk terhadap pertumbuhan mikroba. Kecap yang berkualitas tidak mengandung endapan meskipun disimpan dalam waktu lama, dan memiliki cita rasa serta aroma khas yang berasal dari proses fermentasi oleh mikroorganisme (Suprapti, 2005). Salah satunya adalah khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang menghasilkan alkohol pada tahap akhir fermentasi basah, serta *Aspergillus oryzae* yang menghasilkan enzim protease untuk menguraikan protein menjadi senyawa volatil seperti amonia, yang turut menyumbang aroma khas kecap (Ratnaningsih & dkk, 2009).

Ketiga jenis gula yang digunakan, yaitu gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir, memiliki sifat kimia dan karakteristik rasa yang berbeda, yang mungkin secara langsung dapat memengaruhi karakteristik kecap manis. Beberapa Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji pengaruh gula terhadap karakteristik sensoris dan kimia berbagai produk pangan. Namun, penelitian spesifik mengenai bagaimana perbandingan gula kepala, gula pasir dan gula tebu mempengaruhi karakteristik kecap manis masih sangat terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis. Parameter yang diteliti meliputi pH, kadar gula invert, viskositas, dan tingkat kesukaan panelis secara organoleptik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan berharga bagi industri pangan dalam memilih jenis pemanis yang optimal untuk menghasilkan kecap manis dengan mutu yang tinggi dan sesuai preferensi konsumen. Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus dilakukan untuk

mengevaluasi pengaruh perbandingan proporsi gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik kecap manis. Penelitian ini menekankan pada formulasi campuran dengan proporsi berbeda untuk melihat kombinasi gula yang paling optimal sesuai mutu dan preferensi konsumen. a saing produk kecap di pasar nasional maupun internasional dapat ditingkatkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dapat dirumuskan apakah ada pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan bagi penulis, wirausaha, serta masyarakat.
2. Peneliti diharapkan memberikan informasi untuk produsen dan konsumen terkait pengaruh perbandingan gula untuk menciptakan rasa kecap manis yang lebih baik dan bermutu.

3. Diharapkan meningkatkan pemahaman tentang pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis.

1.5 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilandasi oleh pentingnya pemilihan jenis gula dalam formulasi kecap manis. Komposisi kimia yang berbeda antar jenis gula dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia produk (Widianto, 2018). Kandungan sukrosa, glukosa, dan fruktosa dalam berbagai jenis gula dapat mempengaruhi proses pencoklatan non-enzimatis (*Maillard reaction*), viskositas, kestabilan pH, dan tingkat invertasi. Gula aren, misalnya, dikenal memberikan warna lebih gelap dan aroma lebih kuat dibandingkan dengan gula tebu (Syakinah, 2024). Sementara itu, penelitian lain meneliti efek penambahan gula yang telah difermentasi dan durasi fermentasi terhadap karakteristik kecap manis, termasuk viskositas dan tingkat kesukaan panelis. Hasilnya menunjukkan bahwa penambahan gula terfermentasi dan waktu fermentasi mempengaruhi kualitas sensoris dan fisikokimia kecap manis (Rachmawati, 2012). Ditinjau dari aspek gizi juga masing-masing juga jenis gula memiliki kandungan yang berbeda yang kemungkinan dapat memengaruhi tekstur, warna, keseimbangan rasa, serta penerimaan panelis terhadap kecap manis.

Penelitian yang dilakukan oleh Amalia (2008), menegaskan pentingnya peran karakteristik bahan baku, khususnya gula merah, serta proses pemasakan dalam menentukan mutu organoleptik kecap manis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dalam sifat fisik dan kimiawi gula merah memberikan pengaruh

nyata terhadap rasa, aroma, dan warna kecap. Hal ini menjadi dasar pemikiran bahwa variasi bahan baku gula bukan sekadar aspek teknis, melainkan elemen kunci dalam menciptakan karakter sensoris produk akhir kecap manis.

Penelitian oleh Widiyanto & Palupi (2018), menguatkan premis bahwa jenis dan asal gula merah baik dari kelapa maupun tebu secara signifikan mempengaruhi karakteristik fisikokimia bahan, seperti kadar air, pH, kadar gula pereduksi, serta tekstur. Gula merah tebu menunjukkan kandungan gula lebih tinggi dan warna lebih pekat, sedangkan gula merah kelapa cenderung memiliki kadar air dan residu sulfat lebih tinggi. Temuan ini menjadi krusial dalam membentuk pemahaman bahwa perbedaan jenis dan asal gula merah akan berdampak langsung pada mutu akhir kecap manis yang dihasilkan.

Penelitian Permata & Wijaya (2023), meskipun fokus pada produk *shortbread*, penelitian ini relevan karena membuktikan bahwa jenis gula memiliki dampak nyata terhadap parameter warna, tekstur, dan rasa produk makanan. Gula halus memberikan hasil terbaik dalam aspek organoleptik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seleksi bahan pemanis, termasuk dalam produk seperti kecap manis, berkontribusi besar terhadap karakteristik sensoris, memperkuat relevansi jenis gula dalam formulasi produk akhir.

Prabowo (2024) penelitian ini membahas tentang pengaruh jenis gula (gula pasir, gula kelapa, dan gula aren) terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris permen susu durian. Hasilnya memperlihatkan bahwa masing-masing jenis gula memberikan karakter berbeda terhadap kadar air, gula reduksi, serta atribut rasa dan warna. Meskipun tidak secara langsung meneliti kecap manis, studi ini mendukung

konsep bahwa pemilihan bahan pemanis sangat menentukan kualitas akhir produk pangan, termasuk kecap manis.

Penelitian yang dilakukan oleh Yanto, Karseno, dkk. (2015), memperlihatkan bahwa jenis gula (kelapa cair, cetak, dan pasir) berpengaruh terhadap viskositas, warna, kemanisan, dan aroma khas produk *jelly drink*. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam formulasi pangan cair atau semi-padat, karakteristik fungsional dan sensoris dipengaruhi secara signifikan oleh jenis gula yang digunakan. Implikasi ini penting untuk formulasi kecap manis karena atribut-atribut tersebut juga menjadi parameter mutu utama dalam kecap.

Penelitian oleh Andragogi dkk. (2018) secara tegas menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi gula memiliki dampak nyata terhadap berbagai aspek mutu produk pangan, seperti viskositas, rasa manis, warna, tekstur, hingga nilai gizi termasuk pada produk roti manis. Hasil ini memperlihatkan bahwa pemanis bukan sekadar komponen tambahan, melainkan elemen kunci yang menentukan kualitas menyeluruh dari sebuah produk. Oleh karena itu, pemilihan jenis gula tidak bisa dilakukan sembarangan, karena berpengaruh langsung terhadap daya terima konsumen serta stabilitas produk. Temuan-temuan tersebut menjadi landasan ilmiah yang kuat untuk mengevaluasi pengaruh karakteristik gula dalam formulasi kecap manis, baik dari segi sensori maupun sifat kimianya, sehingga mendukung pengembangan produk yang unggul secara kualitas dan lebih kompetitif di pasaran.

Berdasarkan ringkasan enam penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya, dapat dilihat bahwa secara umum penggunaan jenis gula yang berbeda mempengaruhi setidaknya dua aspek penting: karakteristik fisikokimia dan

preferensi sensoris. Namun, penelitian yang secara langsung membandingkan pengaruh perbandingan gula kelapa, gula pasir dan gula tebu terhadap parameter invert sugar, pH, viskositas, dan kesukaan panelis dalam formulasi kecap manis masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perubahan formulasi dari gula kelapa ke gula tebu dan gula pasir berpengaruh signifikan terhadap karakteristik kecap manis. Uji yang dilakukan meliputi analisis pH, invert total, viskositas serta uji organoleptik dengan metode mutu hedonik.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat ditarik hipotesis penelitian yaitu diduga apakah ada pengaruh perbandingan gula kelapa, gula tebu, dan gula pasir terhadap karakteristik kecap manis.

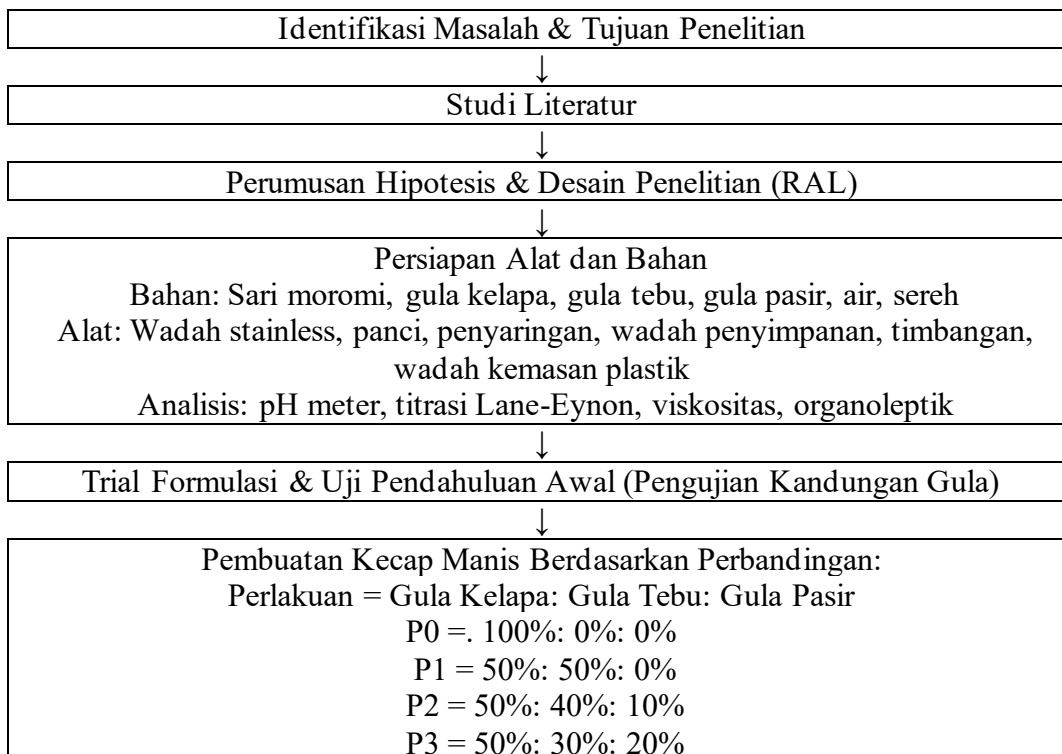
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

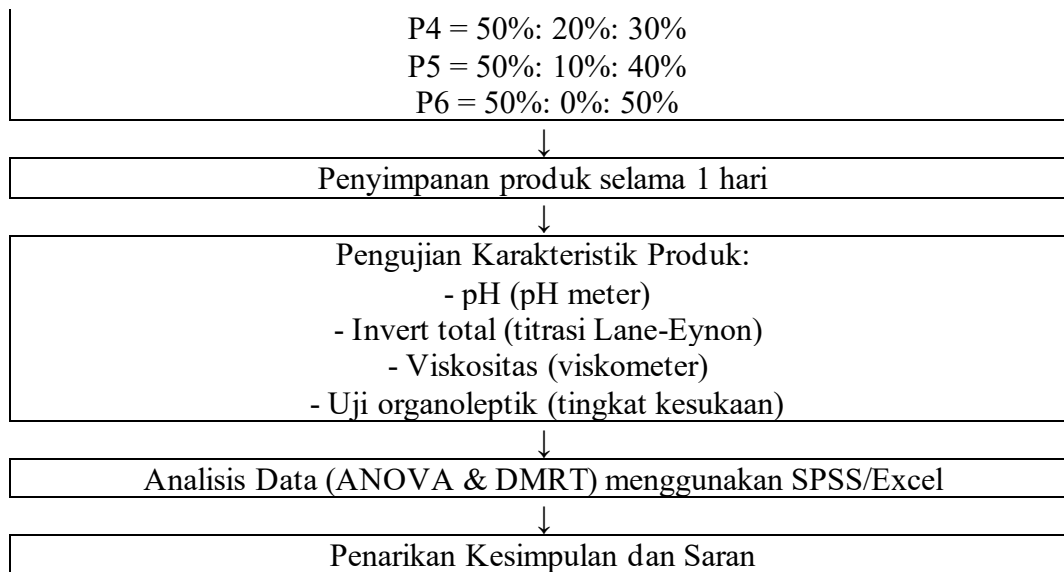
Penelitian berlangsung di CV. Seng Lie Jalan Andir no. 68 Bandung, dan dilakukan pada bulan Mei 2025. s.d. Juni 2025.

ari penilaian ini adalah kemampuannya untuk dilakukan secara cepat dan langsung. Setiap individu memiliki tingkat kepekaan indera yang berbeda terhadap karakteristik tersebut (Dewi Sarastani, 2018).

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan gula pasir, gula kelapa, dan gula tebu terhadap tingkat kesukaan panelis pada kecap manis berdasarkan atribut warna, aroma, rasa, kekentalan (*mouthfeel*). Pengujian dilakukan oleh 40 panelis tidak terlatih yang dipilih berdasarkan kriteria: tidak memiliki alergi terhadap kecap, tidak memiliki gangguan indra penciuman atau pengecap, serta telah mendapatkan pelatihan singkat sebelum pengujian.

1.8 Prosedur Penelitian



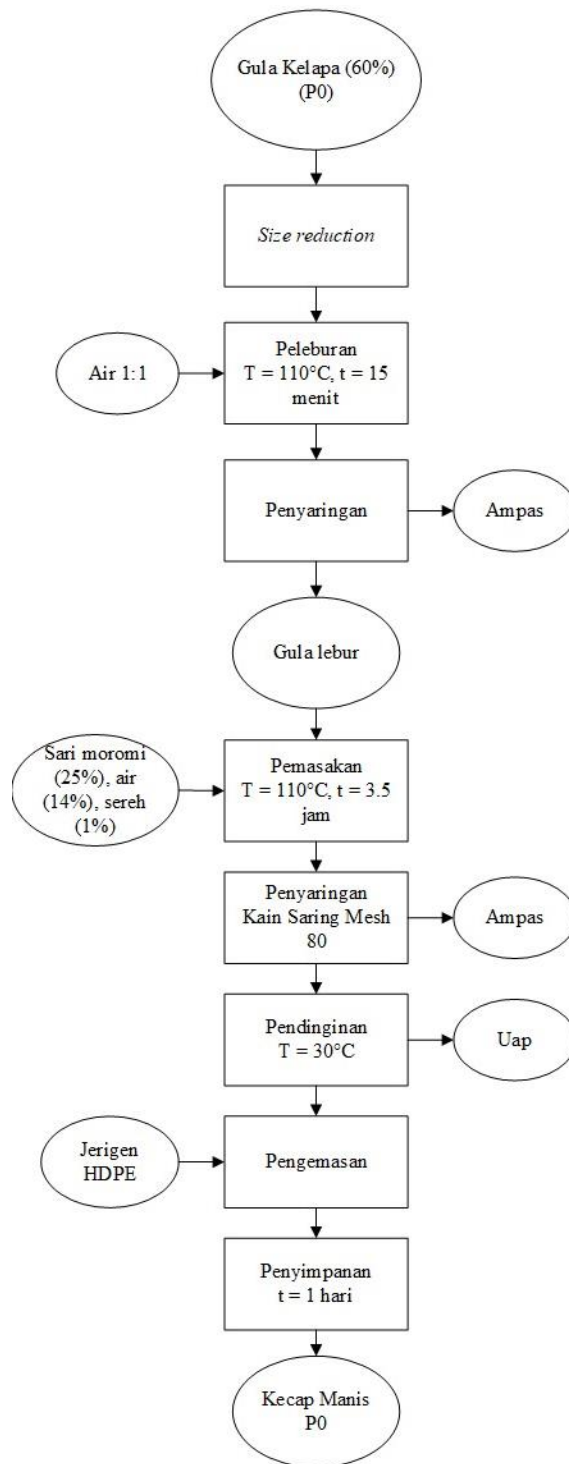


Adapun prosedur penelitian diinterpretasikan dalam gambar diagram alir di bawah ini:

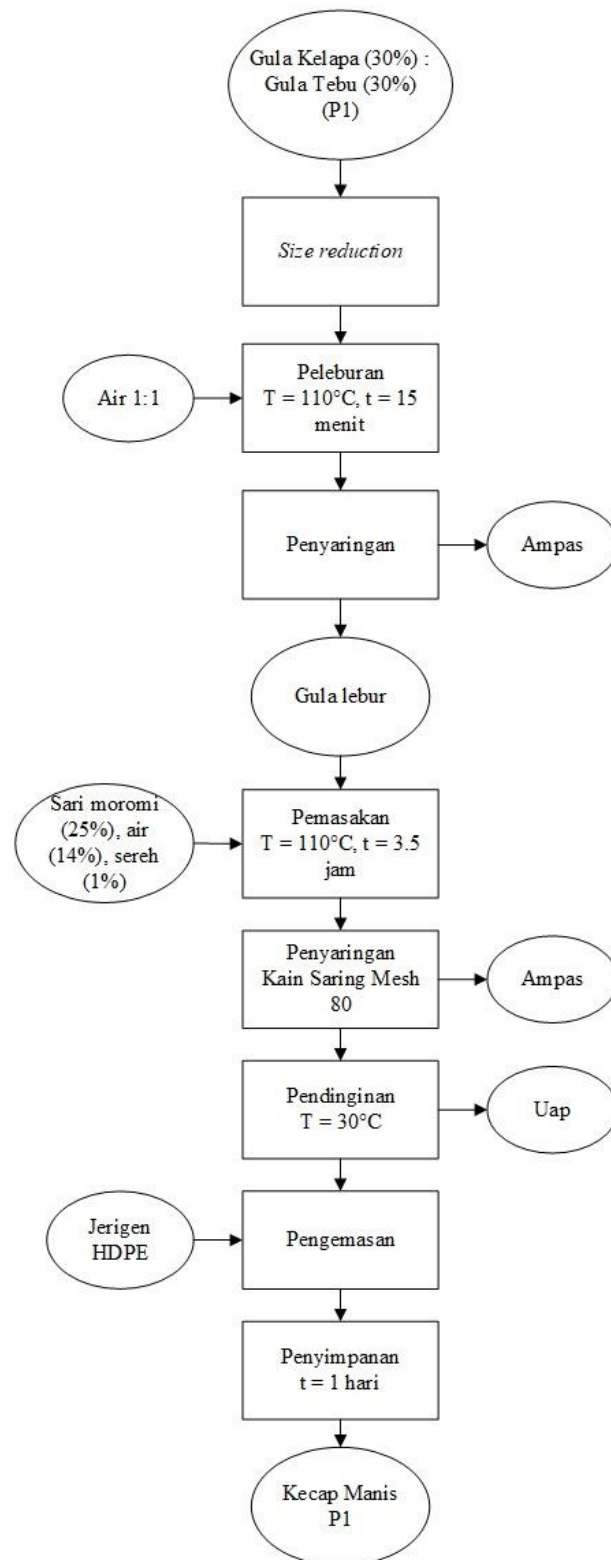
Gambar 1. Prosedur Penelitian

1.8.1 Proses Pengolahan Kecap Manis

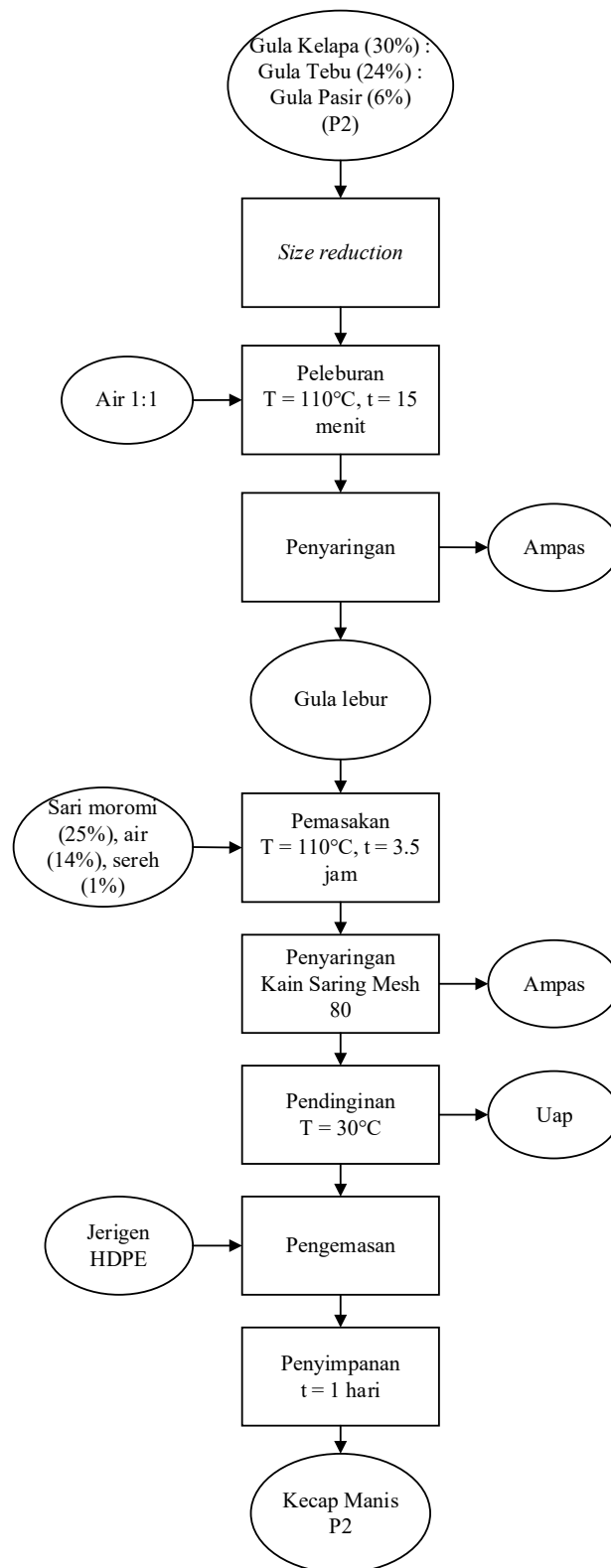
Proses pembuatan kecap manis langsung menggunakan sari moromi yang telah dibuat sebelumnya dengan cara fermentasi tradisional selama 3 bulan. Proses pengolahan kecap manis dilakukan di panci *stainless steel* dengan cara melakukan *size reduction* terhadap bahan baku gula yang masih berbentuk besar, melakukan penimbangan gula, sari moromi, air, dan sereh. Berikut diagram pengolahan kecap manis:



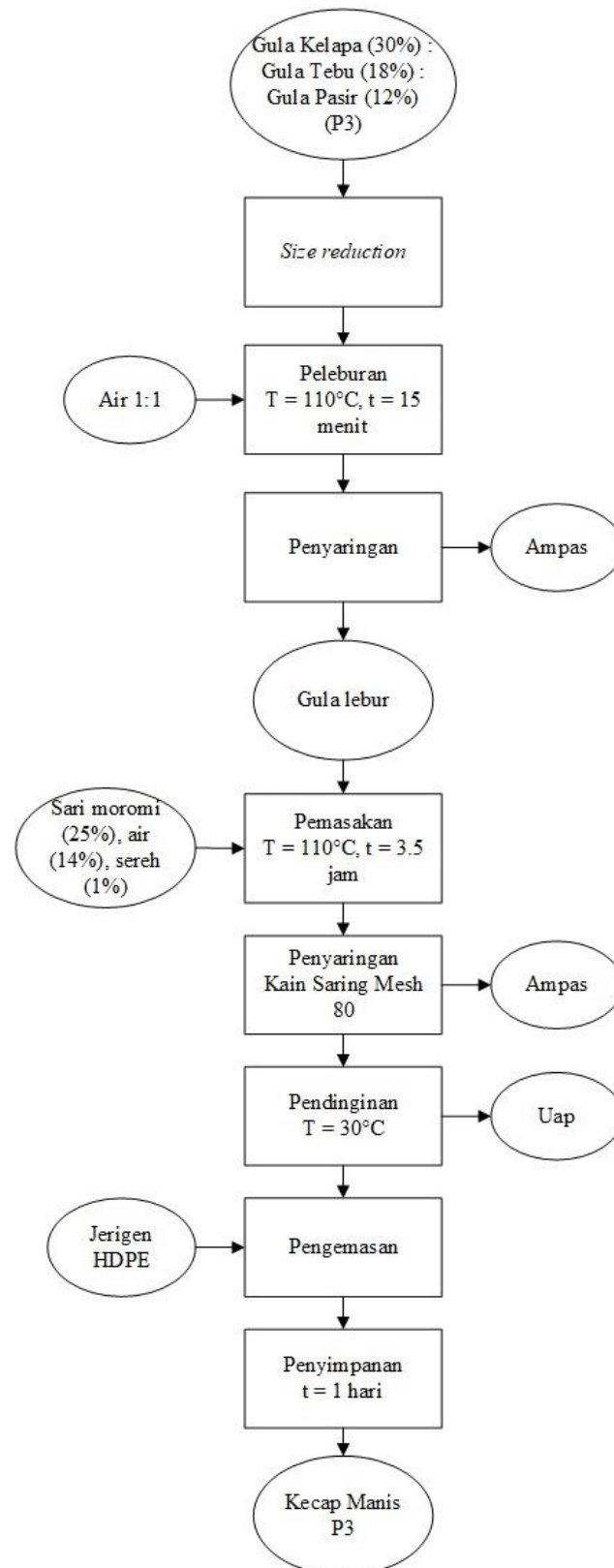
Gambar 2. Proses Pengolahan Kecap Manis P0



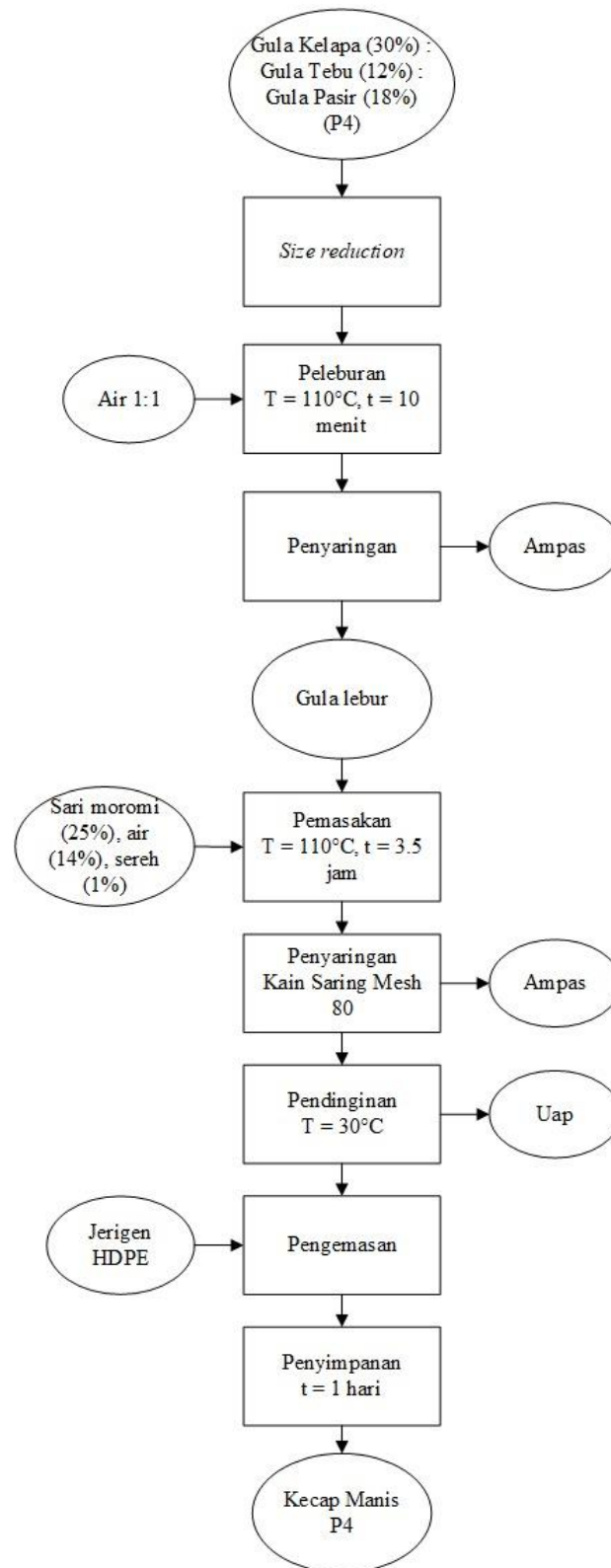
Gambar 3. Proses Pengolahan Kecap Manis P1



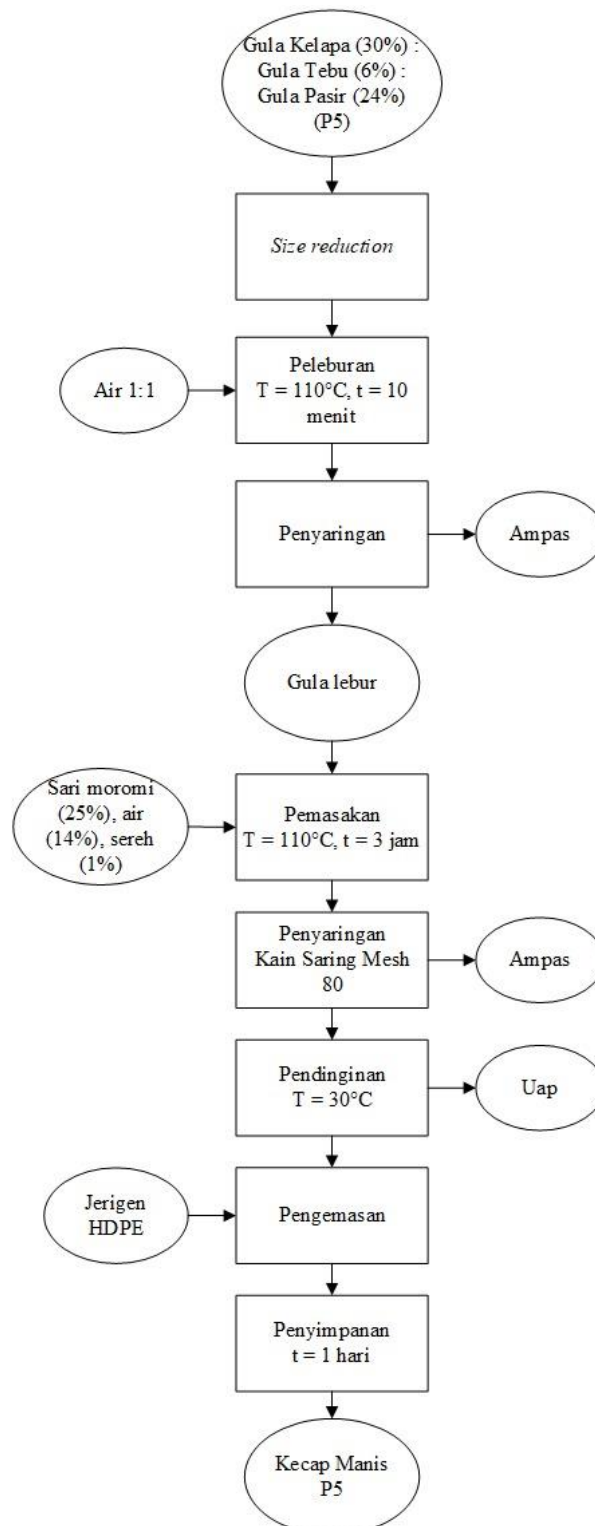
Gambar 4. Proses Pengolahan Kecap Manis P2



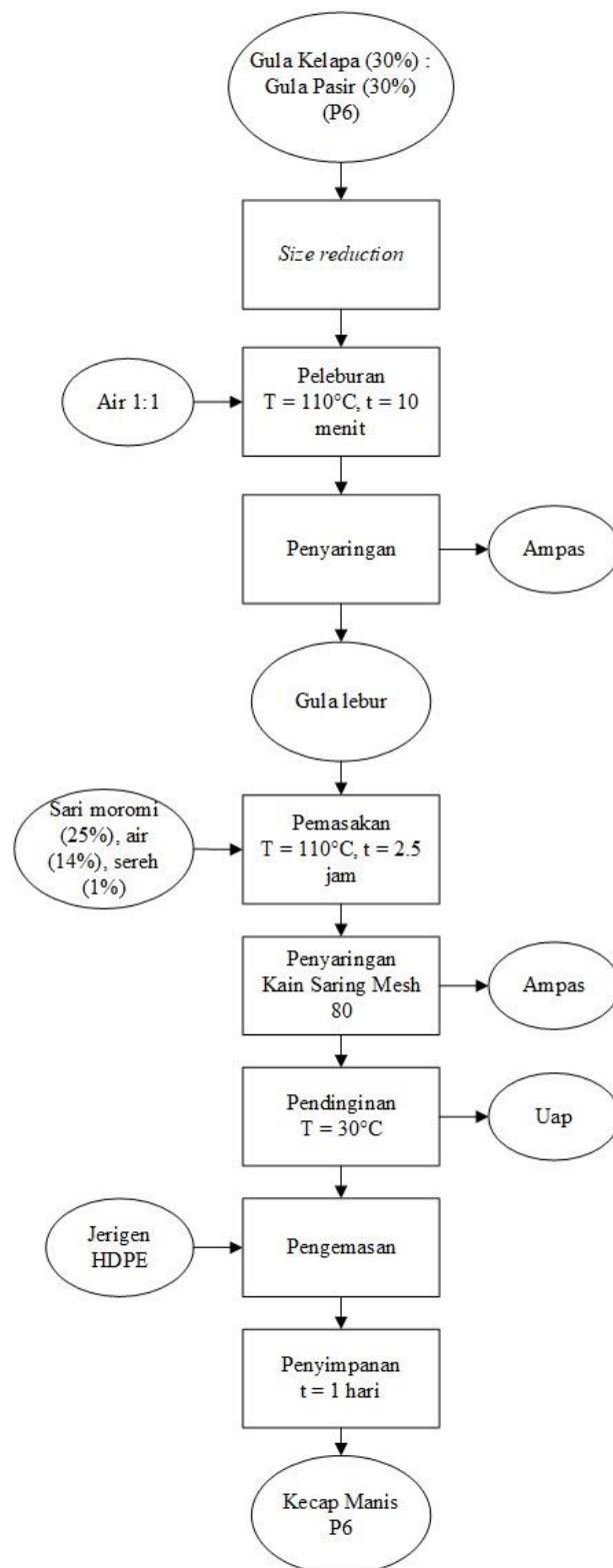
Gambar 5. Proses Pengolahan Kecap Manis P3



Gambar 6. Proses Pengolahan Kecap Manis P4



Gambar 7. Proses Pengolahan Kecap Manis P5



Gambar 8. Proses Pengolahan Kecap Manis P6

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. (2005). *Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar*. Penebar Swadaya.
- Amalia, T. (2008). *Pengaruh Karakteristik Gula Merah dan Proses Pemasakan terhadap Mutu Organoleptik Kecap Manis*. IPB University.
- Ambarsari, I., Anomsari, S. D., & Hartoyo, B. (2018). Penggunaan bahan tambahan pangan pada proses produksi gula merah tebu di Jawa Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(3), 231. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v20n3.2017.p231-240>
- Andragogi, V., Priyo Bintoro, V., & Susanti, S. (2018). Pengaruh Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori dan Nilai Gizi Roti Manis Effects of Different Types of Sugar on the Sensory Properties and Nutritional Value of Sweet Bread. Dalam *Jurnal Teknologi Pangan* (Vol. 2, Nomor 2). www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
- Andrews, L. S., Godshall, M. A., & Moore, S. (2002). Sucrose Degradation Under Model Processing Conditions. *Journal of Food Science*, 67(5), 1621–1624. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2002.tb08694.x>
- Andriana, & Desinta. (2014). Pengaruh Substitusi Kacang Gude (Cajanus Cajan) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Kecap Kedelai. *Journal of Public Health*, 3(3), 54–60.
- Asmawati, A., Sunardi, H., & Ihromi, S. (2018). Kajian persentase penambahan gula terhadap komponen mutu sirup buah naga merah. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(2), 45–52.
- Astawan, M. (2009). *Sehat dengan Tempe Panduan Lengkap Menjaga Kesehatan dengan Tempe*. PT. Dian Rakyat.

- Astuti, B. B. (2012). *Karakteristik Moromi yang Dihasilkan dari Fermentasi Moromi Kecap Koro Pedang (Canavalia ensiformis L.) Pada Kondisi Fermentasi yang Berbeda*. Universitas Gajah Mada.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2024). *Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Bumbu-Bumbuan Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas)*.
<https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjEwNSMy/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-bumbu-bumbuan-per-kabupaten-kota.html?>
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2013). *Kecap Manis – Definisi dan Standar Mutu*.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2000). *SNI 01-6237-2000 tentang Gula Merah Tebu*.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2010). *SNI 3140.3 : 2010 tentang Gula Pasir*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). *SNI 3543.1-2013 tentang Kecap Manis*.
- Dewan Standarisasi Nasional Indonesia. (1995). *SNI (SII 0268-85) tentang Gula Kelapa*.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. (1981). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*.
- Famuji, A., Rahmawati Zulaikhah, S., & Harnowo Sidhi, A. (2023). Karakteristik Sineresis dan Kadar Air Yoghurt Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus L*) yang Ditambahkan dengan Gula Kelapa Kristal. *Jurnal Sains Peternakan*, 11(1), 9–14.
- Fardiaz, S. (2017). *Mikrobiologi Pangan*. IPB Press.
- Fatima, S., Masriani, M., Abdullah, A., & Wardatullatifah, I. S. (2024). Optimisasi Waktu Pemanasan Tingkat Kesukaan Kecap Kelapa. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(2), 231–235.
<https://doi.org/10.18343/jipi.29.2.231>

- Hanafiah, K. A. (1997). *Rancangan percobaan: Teori dan aplikasi (Edisi kelima)* (5 ed.). PT Raja Grafindo Persada.
- Handayani, F., & Kusnandar, F. (2019). Senyawa Bioaktif dalam Kecap Manis dan Manfaat Kesehatannya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 13(2), 102–110.
- Imanda, M. R. (2007). *Kajian pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap karakteristik mutu produk sirup gula invert dari gula palma*. IPB university.
- Koswara, S. (1997). *Mengenal Makanan Tradisional Hasil Olahan Kedelai*. 8 (2): 75-76. (Vol. 8). Buletin Teknologi dan Industri Pangan.
- Kusuma, H. A., Lestari, N. A., & Christie, C. D. Y. (2022). Sifat Fisikokimia dan Komposisi Nutrisi Pada Gula Cair yang Diproses dengan Metode Vakum. *Jurnal Teknotan*, 16(2), 115. <https://doi.org/10.24198/jt.vol16n2.8>
- Lestari, D. (2011). *Verifikasi Metode Penentuan Kadar Total Sugar as Invert Dalam Tetes Tebu Dengan Metode Lane Eynon*.
- Maryani, Y., Rochmat, A., Khastini, R. O., Kurniawan, T., & Saraswati, I. (2021). *Identification of Macro Elements (Sucrose, Glucose and Fructose) and Micro Elements (Metal Minerals) in the Products of Palm Sugar, Coconut Sugar and Sugar Cane*.
- Mela, E., Fadhillah, N., & Mustaufik, M. (2020). Gula kelapa kristal dan potensi pemanfaatannya pada produk minuman. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 22(1). <https://doi.org/10.30595/agritech.v22i1.7059>
- Muriel, J., Okoma, D., Assa, R. R., Konan, K. J.-L., & Konan, N. Y. (2019). Physico-chemical characterization of granulated sugar from coconut (*Cocos nucifera* L.) inflorescence sap cultivars and sugar cane in Côte d'Ivoire. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 37(3), 1–13. <https://doi.org/10.9734/CJAST/2019/v37i330287>

- Muangthai, P., U. P. Suwunna, & W. Patumpai. (2009). Development of Healthy Soy Sauce From Pigeon Pea and Soybean. *Journal of Food and Agro Industry*, 2, 291–300.
- Naufalin, rifda, Yanto, tri, & Sulistyaningrum, A. (2013). Types and concentration effect of natural preservatives on the quality of palm sugar. *Jurnal Teknologi Pertanian Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan*.
- Ningrumsari, I. (2024). Characteristics Of Moromi Sweet Sauce And The Study Of Its Activity On Protein, Sugar And Viscosity Levels. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia (JIM-ID)*, 3. <https://doi.org/10.58471/esaprom.v3i02>
- Nurhayati. (1996). *Mempelajari Kontribusi Flavor Gula Merah pada pembentukan Flavor Kecap Manis*. IPB University.
- Nurrahman, N. (2015). Evaluasi komposisi zat gizi dan senyawa antioksidan kedelai hitam dan kedelai kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3). <https://doi.org/10.17728/jatp.v4i3.133>
- Panpae, K., Jaturonrusmee, W., & Mingvanish, W. (2008). Minimization of sucrose losses in sugar industry by pH and temperature optimization. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 3(12).
- Permata, T. W. I., & Wijaya, Y. A. (2023). Pengaruh Penggunaan Jenis Gula yang Berbeda terhadap Hasil Jadi Shortbread. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3).
- Prabowo, M. A. B. (2024). *Pengaruh Jenis Gula dan Hidrokoloid terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Permen Susu Durian*. Universitas Jenderal Soedirman.
- Prasetyo, A., Kusnandar, F., & Imam, R. H. (2015). Identifikasi Perubahan Karakteristik Fisik Gula Pasir Akibat Proses Penggilingan Selama Penyimpanan Dan Penggunaan Kemasan Pada Skala Laboratorium. *Faculty of Agricultural Technology*.

- Prihatiningrum, A. E., & Findurina, D. B. (2021). *Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Kecap: Kajian Proporsi Filtrat Ampas Tahu Dengan Gula Kelapa Terhadap Kualitas Kecap*.
- Pura The purest. (2024, Oktober 16). *Kenali jenis kecap, perbedaan dan kegunaannya untuk hidangan anda*.
- Purwoko, T., & N.S.Handajani. (2007). *Kandungan Protein Total dan Terlarut Kecap Manis Tanpa Fermentasi Moromi Hasil Fermentasi R. oryzae dan R. oligosporus*. Universitas Sebelas Maret.
- Rachmawati, D. (2012). *Pengaruh Penambahan Gula Terfermentasi dan Waktu Fermentasi Moromi terhadap Kualitas Kecap Kedelai*. Universitas Brawijaya.
- Rahayu, A., P., S., & Tjahjadi. (2005). Analisis Karbohidrat, Protein, dan Lemak Pada Pembuatan Kecap Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) Terfermentasi *Aspergillus oryzae*. *Jurnal Bioteknologi*, 2, 14–20.
- Ramanda, M. R., Putri, A. T., Wahyuningtyas, A., Proses, J. T., Hayati, D., Pangan, T., & Sumatera, I. T. (2023). *Effects of Processed Curly Red Chili (Capsicum annum L.) on pH, Sucrose, Viscosity, and Organoleptic Values of Coconut Sap Soy Sauce* (Vol. 10, Nomor 1).
- Ratnaningsih, Nani., & dkk. (2009). Pengaruh Jenis Kacang Tolo, Proses Pembuatan dan Jenis Inokulum terhadap Perubahan Zat-Zat Gizi Pada Fermentasi Tempe Kacang Tolo. *Jurnal Penelitian Saintek*, 97–128.
- Rosa, M., Kiliroong, B., Wael, H., Smith, A., & Wael, S. (2021). Viscosity and organoleptic test of gude bean soy sauce (*Cajanus cajan L.*). *BIOEDUPAT: Pattimura Journal of Biology and Learning*, 2021(2), 71–78. <https://doi.org/10.30598/bioedupat.v1.i2.pp71>
- Rosyidawati, E. H. (2018). *Akselerasi produksi moromi menggunakan inokulum *Pediococcus halophilus* FNCC 0033 dan *Zygosaccharomyces rouxii* FNCC 3008*. Universitas Negeri Jember.

- Sari, D. (2021). Pengaruh Jenis Gula terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Kecap. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(3), 250–285.
- Setyaningsih, D., Widyaningsih, R., & Pranoto, Y. (2021). Pengaruh Komposisi Bahan terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Kecap Manis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15, 45.
- Sittiwat, L., Maungma, R., Assavanig, A., & Bhumiratana, A. (2001). Roles of the Maillard Reaction in Browning During Moromi Process of Thai Soy Sauce. *Journal of Food Processing and Preservation*, 25(2), 149–162. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.2001.tb00450.x>
- Sumantri, & Budi. (2001). *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni.
- Suprpti, M. Lies. (2005). *Kecap Tradisional*.
- Suwarno, Dwi Ratnani, R., & Indah Hartati. (2015). Proses pembuatan gula invert dari sukrosa dengan katalis asam sitrat, asam tartarat, dan asam klorida. *Momentum*, 11(2), 99–103.
- Syakinah, D. (2024). Pengaruh Substitusi Gula Aren dan Gula Tebu terhadap Karakteristik Organoleptik Dendeng Giling Daging Sapi . *Jurnal Universitas Hassanudin*.
- Wahyuni, S. (2019). Pengaruh Penambahan Gula Kelapa dan Gula Tebu terhadap Mutu Organoleptik Kecap Manis. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 135–142.
- Wahyuningsih, S., Amara, V. D., Rinawati, Sehusman, Sabarella, & Komalasari, W. B. (2024). *Buletin Konsumsi Pangan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral Kementrian Pertanian Tahun 2024* (Vol. 15).
- Widawati, L., & Ageng Sanjaya. (2019). Quality Characteristics Of Shrimp Head Sauce With Variation Of Pineapple Extract Volume And Incubation Time. *Jurnal Agroqua*. <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.974>

- Widianto, R. (2018). Profil Bahan Baku Gula Merah Kelapa dan Tebu yang Digunakan Untuk Pembuatan Kecap Kedelai Manis. *[skripsi]*. Bogor.
- Widianto, R., & Palupi, N. S. (2018a). *Profil Bahan Baku Gula Merah Kelapa dan Tebu yang Digunakan untuk Kecap Kedelai Manis*. IPB University.
- Widianto, R., & Palupi, N. S. (2018b). *Profil Bahan Baku Gula Merah Kelapa dan Tebu yang Digunakan untuk Kecap Kedelai Manis*. IPB University.
- Widyaningsih, R., Setyaningsih, D., & Pranoto, Y. (2020). Karakteristik dan Proses Produksi Kecap di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pangan*, 75–85.
- Winarsi, & Heri. (2010). *Protein Kedelai dan Kecambah Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Kanisius.
- Wiratma, E., & Apriyantono, A. (1955). *Analisis flavour kecap manis*. IPB University.
- Yanto, T., Karseno, K., & Purnamasari, M. M. D. (2015). Pengaruh jenis dan konsentrasi gula terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori jelly drink. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 123. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12904>
- Yanto, T., Maria D Purnamasari, dan M., Teknologi Pertanian, J., Pertanian, F., & Jenderal Soedirman Jl Suparno Kampus Karangwangkal, U. (2015). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensorik Jelly Drink (Effect of Type and Concentration of Sugar on Physicochemical and Sensory Properties of Jelly Drink). Dalam *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: Vol. VIII* (Nomor 2).