

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PEMASAKAN DAN KONSENTRASI
DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI
SIRUP NIRA KELAPA**



Oleh:

Isnan Maulana Sya'bani

NIM 20210102008

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA PURWOKERTO
PURWOKERTO
2026**

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PEMASAKAN DAN KONSENTRASI
DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI
SIRUP NIRA KELAPA**



Oleh:

Isnan Maulana Sya'bani

NIM 20210102008

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Teknologi Pangan pada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA PURWOKERTO
PURWOKERTO
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH LAMA PEMASAKAN DAN KONSENTRASI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI SIRUP NIRA KELAPA

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Isnan Maulana Sya'bani
NIM 20210102008

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas
Nahdlatul Ulama Purwokerto pada tanggal 18...Juni 2026

Tim Penguji :

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dra Erminawati, M.Sc., Ph.D. (Pembimbing Utama)		25/06 - 2026
Hikmah Yuliasari, S.TP., M.Sc. (Pembimbing Pendamping)		21/07, 2026
Vairus Akmalia Putri, S. TP., M.P. (Ketua Penguji)		25/06 - 2026
Hanifah Tsurrayaya Ayu Wardhani, S. TP., M.T.P. (Anggota Penguji)		25/06 - 2026

Purwokerto, 23 Juni 2026
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Eti Wahyuningsih, S.Si., M.Pd.
NPP. 19860312 201707 2 013

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Purwokerto, Juni 2026

Yang menyatakan,



083CEAOX020230598
Isnān Maulāna Sya'bani
NIM 20210102008

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, sholawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad S.A.W, beserta keluarga dan kerabatnya. Berkat rahmat dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *“Pengaruh Lama Pemasakan Dan Konsentrasi Daun Jeruk Purut Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Sirup Nira Kelapa”* ini dengan tepat waktu. Selesaiannya skripsi tersebut tidak lepas dari Doa, bantuan, dukungan, serta bimbingan dan beberapa pihak, sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada, yaitu :

1. Eti Wahyuningsih, S.Si., M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto.
2. Bivannie Luhsarandini, S.TP., M.P selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto.
3. Dra. Erminawati, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran serta motivasi dalam penulisan skripsi.
4. Hikmah Yuliasari, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran serta motivasi dalam penulisan skripsi.
5. Vairus Akmala Putri, S. TP., M.P selaku dosen penguji I yang telah memeberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini serta untuk menguji skripsi penulis.
6. Hanifah Tsurraya Ayu Wardhani, S. TP., M.T.P selaku dosen penguji II yang telah memeberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini serta untuk menguji skripsi penulis.
7. Ibu Sutari dan Bapak Hanif Nasrulloh selaku orang tua penulis, Nailul Author Sya'bani dan Kafka Mumtaz Almuhammad selaku adik panelis terimakasih untuk Do'a dukungan, semangat, kasih sayang, dan nasihat yang tidak terhenti diberikan kepada penulis diberikan kepada kehidupan

penulis.

8. Teman teman seperjuangan dan sahabat yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu, terimakasih untuk Do'a dukungan, semangat, kasih sayang, dan nasihat yang tidak terhenti diberikan kepada penulis diberikan kepada kehidupan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih kurang sempurna. Meskipun demikian, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Purwokerto, Juni 2026

Penulis



DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Cakupan dan Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Nira Kelapa	5
2.2 Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i>).....	6
2.3 Sirup.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Bahan dan Alat.....	10
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Variabel dan Pengukuran	11
3.5 Analisis Data	15
3.6 Diagram Alir Penelitian	16
3.7 Garis Besar Penelitian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Karakteristik Kimia.....	18
4.1.1 Total Padatan Terlarut.....	18

4.1.2	pH (Tingkat Keasaman)	19
4.2	Karakteristik Sensori.....	21
4.2.1	Warna	21
4.2.2	Aroma.....	23
4.2.3	Rasa	24
4.2.4	Kesukaan	25
5.1	Kesimpulan	26
5.2	Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA		27
RIWAYAT HIDUP.....		44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Nira Kelapa	5
Gambar 2. 2 Daun jeruk	7
Gambar 2. 3 Sirup	8
Gambar 4. 1 Grafik nilai total padatan terlarut	18
Gambar 4. 2 Grafik nilai uji pH	20
Gambar 4. 3 Grafik warna pada sirup nira kelapa	22
Gambar 4. 4 Grafik aroma pada sirup nira kelapa	23
Gambar 4. 5 Grafik rasa pada sirup nira kelapa	24
Gambar 4. 6 Grafik kesukaan pada sirup nira kelapa	25



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Komposisi nira kelapa.....	6
Tabel 2.2 Syarat Mutu Produk sirup	9
Tabel 3. 1 Kombinasi Perlakuan	11
Tabel 4. 1 Hasil uji fridman kombinasi perlakuan lama pemasakan dan penambahan daun jeruk purut pada sirup nira kelapa.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bahan dan Alat Proses Pembuatan sirup	31
Lampiran 2. Kuisisioner Uji Sensori	33
Lampiran 3. Hasil Kuisisioner Uji Sensori	35
Lampiran 4. Hasil Anova dan DMRT Uji Kimia Sirup Nira Kelapa.....	38
Lampiran 5. Hasil Uji Fridman Organoleptik Sirup Nira Kelapa.....	40
Lampiran 6. Hasil Uji Indektifitas	43



RINGKASAN

Nira kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan cairan hasil penyadapan bunga kelapa yang memiliki kandungan gula cukup tinggi dan berpotensi dikembangkan menjadi produk olahan bernilai tambah. Di Kabupaten Banyumas, pemanfaatan nira kelapa masih didominasi oleh produksi gula kelapa cetak dan gula kristal, sehingga nilai ekonominya relatif terbatas. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan adalah pembuatan sirup nira kelapa dengan penambahan daun jeruk purut yang kaya antioksidan, sehingga diharapkan mampu meningkatkan nilai fungsional, daya tarik sensori, serta nilai jual produk. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor dengan suhu pemanasan stabil 70°C. Faktor pertama adalah lama pemanasan (20, 25, dan 30 menit), sedangkan faktor kedua adalah penambahan daun jeruk (2 g, 2,5 g, dan 3 g per 250 mL nira).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemanasan dan penambahan daun jeruk purut berpengaruh signifikan terhadap nilai pH dan karakteristik sensori sirup nira kelapa. Nilai total padatan terlarut tertinggi sebesar 2 diperoleh pada perlakuan dengan lama pemanasan 30 menit, yang menunjukkan peningkatan konsentrasi gula akibat penguapan air selama proses pemasakan. Nilai pH tertinggi tercatat sebesar 6,06, sedangkan penambahan daun jeruk dalam konsentrasi tertentu menyebabkan penurunan pH akibat kontribusi asam organik. Pada parameter sensori, warna tertinggi diperoleh pada penambahan 3 g daun jeruk dengan pemanasan 30 menit dengan kode J3T3, aroma tertinggi pada penambahan 2,5 g daun jeruk dengan pemanasan 25 menit dengan kode J2T2, rasa dan tertinggi pada penambahan 2 g daun jeruk dengan pemanasan 30 menit J1T3 dan kesukaan tertinggi pada penambahan 2 g daun jeruk dengan pemanasan 30 menit J2T3. Lama waktu pemasakan mempengaruhi volume sirup nira kelapa, Pengaruh penambah flavor daun jeruk dapat memberikan aroma khas, flavor daun jeruk menghasilkan formulasi baik pada karakteristik sensori.

Kata Kunci : Nira Kelapa, Daun jeruk Purut, Sirup.

SUMMARY

Coconut sap (*Cocos nucifera* L.) is a liquid obtained from tapping coconut flowers and has a high sugar content and has the potential to be developed into value-added processed products. In Banyumas Regency, coconut sap utilization is still dominated by the production of cast and crystal coconut sugar, resulting in relatively limited economic value. One potential innovation is the production of coconut sap syrup by adding antioxidant-rich kaffir lime leaves, which is expected to increase the functional value, sensory appeal, and market value of the product. The study used a two-factorial Completely Randomized Design (CRD) with a stable heating temperature of 70°C. The first factor was heating time (20, 25, and 30 minutes), while the second factor was the addition of kaffir lime leaves (2 g, 2.5 g, and 3 g per 250 mL of sap).

The results showed that heating time and the addition of kaffir lime leaves significantly influenced the pH value and sensory characteristics of the coconut sap syrup. The highest total soluble solids value of 2 was obtained in the treatment with a heating time of 30 minutes, which indicates an increase in sugar concentration due to water evaporation during the cooking process. The highest pH value was recorded at 6.06, while the addition of lime leaves in certain concentrations caused a decrease in pH due to the contribution of organic acids. In sensory parameters, the highest color was obtained by adding 3 g of lime leaves with a heating time of 30 minutes with the code J3T3, the highest aroma was obtained by adding 2.5 g of lime leaves with a heating time of 25 minutes with the code J2T2, the highest taste and the highest taste were obtained by adding 2 g of lime leaves with a heating time of 30 minutes J1T3 and the highest preference was obtained by adding 2 g of lime leaves with a heating time of 30 minutes J2T3. The cooking time affects the volume of coconut sap syrup, the effect of adding lime leaf flavor can provide a distinctive aroma, the flavor of lime leaves produces a good formulation on sensory characteristics.

Keywords: Coconut sap, kaffir lime leaves, syrup.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nira kelapa adalah cairan manis yang diperoleh dari bunga kelapa (*Cocos nucifera*) (Setyawan & Ninsix, 2016). Nira kelapa mengandung berbagai nutrisi antara lain zat besi, kalsium, natrium, dan inulin (Ashshiddiqi, 2022). Kandungan lain adalah fitonutrien seperti polifenol flavonoid dan antosiadin.. Enzim yang mempercepat fermentasi dan dapat mengubah rasa invertase adalah enzim yang menghidrolisis sukrosa menjadi nira kelapa rentan mengalami fermentasi karena mengandung ragi liar yang sangat aktif. Jika nira tidak dimasak tepat waktu, biasanya warna akan menjadi keruh dan kekuning-kuningan, rasa akan menjadi asam, dan baunya mulai menyengat. Hal ini disebabkan oleh pemecahan sukrosa menjadi gula reduksi karena adanya senyawa mikroorganisme yang mengalami fermentasi di dalam nira kelapa (Yudono, 2019).

Nira tersebut didapatkan dengan cara penyadapan atau penderesan masyarakat di desa khususnya petani kelapa di Kabupaten Banyumas, Banyumas merupakan salah satu sentra pertanaman kelapa dengan luas 17.814 ha dan jumlah tegakan sebesar 460.980 pohon kelapa menghasilkan 1.843.920 liter per harinya. Nira kelapa diperoleh langsung dari potensi lokal daerah Banyumas yaitu kelapa yang menjadi mata pencaharian petani pada umumnya (Mutmainah & Nurwati, 2023). Potensi bahan baku nira kelapa yang melimpah, dapat mengakibatkan adanya fluktuasi harga gula yang dapat jatuh ke titik terendah sehingga merugikan petani gula. Upaya yang dapat dilakukan salah satunya dengan mendiversifikasi nira kelapa menjadi produk seperti sirup nira kelapa (Mela & Ahsan, 2019).

Sirup merupakan produk minuman yang dibuat dari campuran air dan gula dengan kadar larutan gula minimal 65%, dengan atau tanpa bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan sesuai ketentuan yang berlaku (SNI, 2013). Sirup identik dengan rasa, warna, dan aroma yang menarik. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi gula, *flavor*, dan pewarna buatan atau alami yang dikandungnya (Saiful

et al., 2025). *Flavor* merupakan bahan tambahan atau perisa untuk menambah dan memperbaiki cita rasa pada makanan/minuman (Pardede *et al.*, 2020). *Flavor* sirup dapat dibuat dari bahan dasar buah, daun, biji, akar dan bagian lain dari tumbuhan (Saiful *et al.*, 2025). Selain buah yang telah banyak digunakan sebagai *flavor*, salah satu bahan alami yang ketersediaannya masih melimpah dan memiliki potensi untuk digunakan sebagai *flavor* sirup nira kelapa adalah daun jeruk purut. Jeruk purut biasanya digunakan sebagai bahan utama dalam obat-obatan tradisional yang mengandung alkaloid, polifenol, minyak atsiri, tanin, flavonoid. Senyawa yang terdapat dalam daun jeruk purut berfungsi sebagai antibakteri (Purba *et al.*, 2024).

Pengaruh lama waktu pemasakan mempengaruhi kematangan sirup nira kelapa dengan penambahan daun jeruk purut. Pemasakan sirup nira kelapa menggunakan suhu 70° C dan lama waktu pemasakan bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba, meminimalkan terjadinya inversi sukrosa, mempertahankan warna sirup nira kelapa, dan menghasilkan aroma yang sesuai (Zulfia, 2019). Berdasarkan uraian diatas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh kombinasi perlakuan berupa penambahan daun jeruk purut dan lama pemasakan terhadap karakteristik kimia dan sensori sirup nira kelapa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diperoleh dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh lama pemasakan terhadap karakteristik total padatan terlarut, pH dan sensori sirup nira kelapa ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi daun jeruk purut terhadap karakteristik kimia dan sensori sirup nira kelapa ?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi perlakuan antara lama pemasakan dan konsentrasi penambahan daun jeruk purut terhadap karakteristik kimia dan sensori sirup nira kelapa ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh lama pemasakan terhadap karakteristik kimia dan sensori sirup nira kelapa.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi daun jeruk purut terhadap karakteristik kimia dan sensori sirup nira kelapa.
3. Mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan antara lama pemasakan dan konsentrasi penambahan daun jeruk purut terhadap karakteristik sensori sirup nira kelapa.

1.4 Cakupan dan Batasan Masalah

Cakupan masalah yang ditinjau dalam penelitian ini antara lain:

1. Proses pembuatan sirup nira dengan penambahan daun jeruk purut.
2. Penambahan daun jeruk purut terhadap karakteristik kimia dan sensori.

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini difokuskan pada penambahan *flavor* daun jeruk purut pada sirup nira kelapa untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik kimia dan sensori.
2. Penelitian ini membatasi penambahan *flavor* daun jeruk purut untuk memahami pengaruhnya terhadap karakteristik kimia dan sensori.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi dan wawasan kepada masyarakat luas khususnya para petani nira kelapa mengenai potensi ekonomi pengolahan nira kelapa menjadi produk sirup nira.

2. Menentukan waktu dan konsentrasi *flavor* yang tepat untuk produk hasil berupa sirup nira kelapa.
3. Meningkatkan nilai ekonomis menjadi produk berupa nira kelapa.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nira Kelapa

Indonesia adalah negara peringkat di dunia yang memiliki lahan kelapa terbesar. Salah satu kekayaan alam yang banyak dihasilkan di Indonesia adalah tanaman kelapa (*Cocos nucifera L*). Indonesia adalah negara peringkat 1 di dunia yang memiliki lahan kelapa terbesar. Luas lahan tanaman kelapa di Kabupaten Banyumas 3 tahun terakhir bervariasi dengan data pada tahun 2021 mencapai 3.43,60 ribu hektar, 2022 mencapai 15.521,3 hektar, 2023 menjadi 3.305,70 ribu hektar (BPS, 2024).



Gambar 2. 1 Nira Kelapa
Sumber gambar. (Ningsih *et al.*, 2021)

Nira kelapa merupakan cairan yang keluar dari bunga tanaman kelapa. Nira kelapa dapat dikonsumsi langsung sebagai minuman penyegar, difermentasi menjadi tuak, serta sebagai bahan dasar pembuatan gula kelapa/gula merah. Pengambilan nira diperoleh dengan cara penyadapan, penyadapan nira kelapa dilakukan pada tandan yang masih muda / belum terbuka menjadi sebuah bunga (Ningsih *et al.*, 2021). Rasa manis yang terdapat pada nira kelapa disebabkan adanya kandungan zat gula yaitu, sukrosa, fruktosa dan glukosa.

Nira yang telah terfermentasi apabila diolah bisa menghasilkan tekstur dari nira kelapa yang sulit jika ingin diolah, sehingga hal tersebut membawa kerugian bagi pengrajin gula (Febriyanti *et al.*, 2015). Hasil penelitian yang dilakukan (Haryati *et al.*, 2018) menyatakan bahwa nira kelapa mempunyai pH 6,7 ; kadar air

85,62%; gula pereduksi 0,04%; sukrosa 13,64% ; asam amino 0,17% dan vitamin C 0,03%.

Tabel 1.1 Komposisi nira kelapa

No. Komposisi Kimia	Konsentrasi (%)
1. Kadar Air (%)	87,87
2. Kadar Gula (%)	10,88
3. Kadar Protein (%)	0,21
4. Kadar Lemak (%)	0,02
5. Kadar abu (%)	0,37

Sumber. (Ahsan, 2019)

Pengolahan nira kelapa dapat dimanfaatkan menjadi gula cetak, gula semut/kristal. Gula utama yang terkandung dalam nira adalah sukrosa, nira juga mengandung glukosa dan fruktosa dalam jumlah kecil saat nira baru disadap. Nira dari bunga sebenarnya steril, namun setelah disadap sering kali terkontaminasi mikroba yang dapat menghidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Proses hidrolisis akan merugikan dari segi rendemen gula merah, bahkan seringkali gula merah tidak terbentuk, atau tetap berbentuk cairan kental (Amirah, 2022). Nira juga sumber potasium yang dapat digunakan untuk mengobati anemia selain itu nira juga memiliki sifat anti bakteri, antijamur, antivirus, antioksidan, dan antikanker.

2.2 Jeruk Purut (*Citrus hystrix*)

Tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*) adalah salah satu spesies jeruk yang tersebar di Asia Tenggara, khususnya di Indonesia. Jeruk purut berasal dari Timur Assam, Myanmar Utara, dan Barat Yunnan (Zamzamiyah *et al.*, 2020). Jeruk purut (*Citrus hystrix*) memiliki daun berbetuk majemuk menyirip. Tangkai daun sebagian melebar menyerupai anak daun. Helaian anak daun berbentuk bulat telur dan lonjong, pangkal daun memiliki bentuk membundar hingga tumpul, ujung daun tumpul sampai meruncing, permukaan tepi daun bergelombang (beringit), Panjang daun berkisar 8 -15 cm, dengan lebar daun bekisar 2 – 6 cm, kedua permukaan licin dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih hingga putih pudar, permukaan atas warnanya hijau tua agak mengilap, permukaan bawah hijau muda atau hijau kekuningan, buram, jika diremas baunya harum khas jeruk purut. Buah

Jeruk purut (*Citrus hystrix*) berbentuk bulat telur, kulitnya hijau dengan ciri khas permukaan kulit yang berkerut, berbenjol-benjol tidak rata, rasanya asam agak pahit (Adlini & Umaroh, 2021).



Gambar 2. 2 Daun jeruk
Sumber gambar. Dokumentasi pribadi

Dikutip dari jurnal (Wahyuni *et al.*, 2023) klasifikasi jeruk purut sebagai berikut:

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Sub kingdom	:	<i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	:	<i>Spermatophyta</i>
Divisi	:	<i>Magnoliophyta</i>
Kelas	:	<i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	:	<i>Rosidae</i>
Ordo	:	<i>Sapindales</i>
Famili	:	<i>Rutaceace</i>
Genus	:	<i>Citrus</i>
Spesies	:	<i>Citrus hystrix</i> Dc

Daun jeruk (*Citrus Hystrix*) merupakan bagian dari tanaman jeruk purut yang memiliki khasiat untuk kesehatan maupun dalam sektor industri. Daun jeruk sering dimanfaatkan sebagai bahan penyedap alami dalam masakan, terkandung senyawa bioaktif di dalam daun jeruk purut yang bermanfaat bagi kesehatan (Wiyanto *et al.*, 2024). Daun jeruk purut mengandung senyawa yang banyak ditemukan yaitu fenolik. Senyawa ini dikenal dengan kemampuan antioksidannya yang kuat. Beragam senyawa bioaktif ditemukan dalam daun jeruk purut, seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan minyak atsiri (Nendissa, 2024). Senyawa-senyawa tersebut

memiliki manfaat, seperti menjaga kesehatan tubuh, mencegah radikal bebas, mengurangi risiko penyakit kronis, antiinflamasi dan antimikroba. Dalam dunia farmasi, daun jeruk dimanfaatkan sebagai bahan dasar obat alami seperti minyak atsiri menjadi antiseptik alami dan bahan dalam produk perawatan kulit, serta senyawa fenolik yang membantu mengamankan tubuh dari stres oksidatif maupun berbagai penyakit degeneratif (Qonitah *et al.*, 2023).

2.3 Sirup

Sirup adalah cairan yang kental dan memiliki kadar gula terlarut yang tinggi, namun hampir tidak memiliki kecenderungan untuk mendapatkan kristal. Bahan baku utama pembuatan sirup adalah gula dan air. Kadar larutan gula dalam sirup minimal 65% dengan atau tanpa bahan tambahan makanan sesuai ketentuan yang berlaku. Sirup umumnya berbentuk larutan pekat atau kental sehingga dalam mengkonsumsinya tidak langsung diminum tetapi perlu dilarutkan terlebih dahulu (Saragih *et al.*, 2017). Secara umum, sirup dibagi menjadi 2 macam yaitu *non medicate syrup/flavored vehicle syrup* (seperti sirup *piperazina* sitrat, sirup *isoniazid*). *Non medicate syrup* adalah sediaan sirup yang tidak mengandung bahan obat, melainkan hanya mengandung gula, perasa, pengawet dan pewarna sedangkan sirup obat mengandung bahan obat/zat berkhasiat (Sayyidah *et al.*, 2023).



Gambar 2. 3 Sirup
Sumber gambar. (Sayyidah *et al.*, 2023)

Tabel 2.2 Syarat Mutu Produk sirup

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan:		
1.1	Bau	-	normal
1.2	Rasa	-	normal
2	Total Gula (dihitung sebagai sukrosa) (b/b)	%	min. 65
3	Cemaran logam:		
3.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks.1.0
3.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2
3.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40
3.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
4	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
5	Cemaran Mikroba :		
5.1	Angka Lempeng Total (ALT)	kolon/mL	maks. 5×10^2
5.2	Bakteri Coliform	APM/mL	maks. 20
5.3	Eschericia coli	APM/mL	< 3
5.4	Salmonella sp	-	negatif/25 mL
5.5	Staphylococcus aureus	-	negatif/mL
5.6	Kapang dan khamir	koloni/mL	maks. 1×10^2

Sumber : BSN – Standar Nasional Indonesia No. 3544:2013

Sebagian besar pembuatan sirup di Indonesia hanya menggunakan gula dalam bentuk sukrosa. Jarang sekali ditemukan sirup dengan menggunakan glukosa dalam proses pembuatannya. Hal itu disebabkan rasa manis dari glukosa kurang jika dibandingkan dengan rasa manis dari sukrosa, sedangkan sirup diharuskan memiliki rasa yang sangat manis karena harus ditambah air dengan perbandingan sirup dan air 1:5 sebelum dikonsumsi (Winarto,F.G, 2020). Menurut Hadiwijaya (2013) dalam penelitiannya prinsip pembuatan sirup adalah pasteurisasi. Pasteurisasi adalah proses pemanasan dengan menggunakan suhu dibawah 100°C untuk menginaktifkan mikroba berbahaya agar memiliki daya tahan lebih lama. Sebelum proses pasteurisasi dilakukan sari buah didapat dari penghancuran buah menjadi bubur buah, lalu diperas dan disaring untuk mendapatkan sari buah, setelah itu ditambahkan gula sebagai pemanis sekaligus bahan pengawet lalu dimasukkan kedalam botol, barulah dilakukan pasteurisasi agar memiliki daya tahan lebih lama.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober hingga bulan Desember 2025. Tempat pelaksanaan Laboratorium IPA Terpadu Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan pembuatan sirup yaitu, nira kelapa dan daun jeruk purut. Bahan analisis kimia yaitu: buffer fosfat dan akuades. Bahan uji organoleptik yaitu: produk sirup nira kelapa dan air mineral. Alat uji organoleptik yaitu: cup, sendok, dan alat tulis. Alat pembuatan produk yaitu: kompor gas, panci, dan spatula. Alat analisis yang digunakan yaitu: pH meter, refraktometer, saringan, timbangan digital, pipet tetes, gelas ukur.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu:

1. Waktu pemasakan (T)

T1 = 20 Menit

T2 = 25 Menit

T3 = 30 Menit

2. Konsentrasi Jeruk/ Nira kelapa (J)

J1 = 2 gram/250 ml

J2 = 2,5 gram/250 ml

J3 = 3 gram/250ml

Faktor tersebut disusun kedalam rancangan faktorial, sehingga di peroleh 9 kombinasi perlakuan.

Tabel 3. 1 Kombinasi Perlakuan

(J/T)			
	T1	T2	T3
J1	J1 T1	J1 T2	J1 T3
J2	J2 T1	J2 T2	J2 T3
J3	J3 T1	J3 T2	J3 T3

3.4 Variabel dan Pengukuran

Variabel yang akan diamati pada penelitian ini adalah variabel kimia dan sensori. Variabel kimia meliputi uji total padatan terlarut dan uji pH. Variabel sensori meliputi warna, aroma, tekstur dan kesukaan. Pengukuran variabel-variabel tersebut dapat dilakukan dengan pengukuran secara langsung terhadap uni-unit percobaan yang meliputi:

1. Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut merupakan salah satu parameter penting dalam karakterisasi produk cair, yang mencakup kontribusi gula reduksi, gula non-reduksi, asam organik, pektin, garam, protein, dan senyawa terlarut lainnya, yang secara langsung memengaruhi nilai °Brix suatu sampel (Megavitry *et al.*, 2019). Nilai total padatan terlarut biasanya diukur menggunakan alat refraktometer digital dengan satuan %Brix, dimana semakin tinggi %Brix menunjukkan semakin tinggi konsentrasi padatan terlarut dalam cairan. Pengukuran total padatan terlarut menjadi sangat penting dalam produk sirup karena berkaitan dengan tingkat kemanisan dan stabilitas produk selama penyimpanan. Beberapa penelitian pangan modern menyatakan bahwa pengukuran °Brix tidak hanya mencerminkan kandungan gula sederhana tetapi juga dapat dipengaruhi oleh komponen lain seperti asam organik dan senyawa terlarut lain yang turut memberikan kontribusi terhadap persepsi rasa dan stabilitas fisik-kimia produk (Santoso *et al.*, 2021; Putri & Kusuma, 2023).

Prosedur pengujian TPT dengan refraktometer:

a. Persiapan Alat dan Bahan

Menyiapkan refraktometer digital atau manual yang telah dikalibrasi, menyiapkan aquades sebagai larutan standar untuk kalibrasi, menyiapkan sampel sirup nira kelapa sesuai dengan masing-masing perlakuan.

b. Kalibrasi Alat

Membersihkan prisma refraktometer menggunakan tisu halus, meneteskan aquades pada prisma, kemudian menutup penutup prisma, mengatur skala hingga menunjukkan angka 0 °Brix (untuk refraktometer manual) atau memastikan terbaca 0,0 %Brix (untuk digital), mengeringkan kembali prisma sebelum digunakan untuk pengujian sampel.

c. Pengukuran Sampel

Menghomogenkan sampel sirup terlebih dahulu. Meneteskan 1–2 tetes sampel pada permukaan prisma refractometer, menutup prisma dan memastikan tidak terdapat gelembung udara, membaca hasil pengukuran dalam satuan %Brix atau °Brix.

d. Pencatatan Data

Mencatat hasil pembacaan °Brix pada lembar pengamatan, membersihkan prisma setelah setiap pengujian sampel untuk menghindari kontaminasi silang, melakukan pengukuran minimal dua kali (duplo) untuk setiap sampel guna meningkatkan akurasi data.

e. Analisis Data

Menghitung nilai rata-rata dari hasil pengukuran setiap perlakuan, data selanjutnya dianalisis secara statistik sesuai rancangan penelitian (RAL faktorial).

2. Uji pH (Iskandar, 2020)

Nilai pH merupakan derajat keasaman yang menyatakan Tingkat keasaman atau tingkat kebasaan suatu larutan. Nilai pH didefinisikan sebagai aktifitas ion Hidrogen terlarut dalam suatu bahan pangan. Nilai derajat keasaman (pH) pada nira

diukur menggunakan pH meter pH meter adalah sebuah alat elektrolit untuk mengukur derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Prinsip kerja dari pH meter adalah semakin banyak elektron pada sampel maka nilainya akan semakin asam, dan semakin sedikit elektron maka nilainya akan semakin basa. Hal ini dikarenakan batang pada pH meter berisi larutan elektrolit lemah (Karastogianni *et al.*, 2016).

Prosedur pengujian pH yaitu:

a. Persiapan Alat dan Bahan

Menyiapkan pH meter digital beserta elektroda yang bersih, menyiapkan larutan buffer standar (pH 4 dan pH 7) untuk kalibrasi, menyiapkan aquades dan kertas saring. Menyiapkan sampel sirup nira kelapa sesuai perlakuan.

b. Kalibrasi alat

Menghidupkan pH meter dan membilas elektroda dengan aquades, melakukan kalibrasi menggunakan larutan buffer pH 7, kemudian buffer pH

c. memastikan pembacaan sesuai dengan nilai buffer sebelum digunakan untuk pengujian sampel.

d. Persiapan sampel

Menimbang 10 g sampel sirup menggunakan timbangan analitik. Melarutkan sampel dalam 50 mL aquades, menghomogenkan larutan hingga tercampur merata, menyaring larutan menggunakan kertas saring untuk memperoleh filtrat yang jernih

e. Pengukuran Ph

Membilas elektroda dengan aquades dan mengeringkannya dengan tisu bebas serat, mencelupkan elektroda ke dalam filtrat sampel hingga seluruh sensor terendam, menunggu hingga angka pada layar stabil, mencatat nilai pH yang tertera pada layar pH meter.

f. Pencatatan dan pengulangan

Mencatat hasil pengukuran pada lembar pengamatan, membersihkan elektroda setelah setiap pengukuran untuk menghindari kontaminasi silang,

melakukan pengukuran minimal dua kali (duplo) untuk setiap sampel guna meningkatkan akurasi data.

3. Uji Sensori

Penilaian mutu terhadap suatu produk tidak cukup dengan menganalisis sifat-sifat obyektifnya saja, tetapi terhadap sifat sensorinya juga (Adawiyah *et al.*, 2024). Uji sensori atau uji organoleptik suatu metode pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk dapat menilai mutu suatu produk (Ismanto, 2023). Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji hedonik atau uji kesukaan yang merupakan salah satu uji penerimaan menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 25 orang. Panelis semi terlatih merupakan mahasiswa Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto yang sebelumnya telah menerima materi mengenai evaluasi sensori (Novita *et al.*, 2017).

Prosedur uji sensori yaitu:

a. Persiapan sampel

Menyiapkan sembilan sampel sirup nira kelapa sesuai dengan kombinasi perlakuan, setiap sampel diberi kode acak (tiga digit angka) untuk menghindari bias identitas perlakuan sampel disajikan dalam wadah yang sama dengan volume yang seragam.

b. Persiapan panelis

Melibatkan 25 panelis semi terlatih yang telah diberikan penjelasan singkat mengenai tata cara pengujian. Panelis dipastikan dalam kondisi sehat dan tidak mengalami gangguan indera pengecap maupun penciuman.

c. Pelaksanaan pengujian

Sampel disajikan kepada panelis secara acak. panelis diminta mencicipi setiap sampel secara berurutan. Panelis dianjurkan berkumur dengan air mineral sebelum dan sesudah mencicipi sampel berikutnya untuk menetralkan indera pengecap.

d. Parameter pengujian

Panelis memberikan penilaian terhadap warna panelis memberikan penilaian terhadap aroma. panelis memberikan penilaian terhadap kekentalan. panelis memberikan penilaian terhadap tingkat kemanisan. panelis

memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaan secara keseluruhan (*overall*).

e. Skala penilaian

Penilaian menggunakan skala hedonik 1–5, dengan kriteria:

1 = tidak suka, 2 = agak tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka

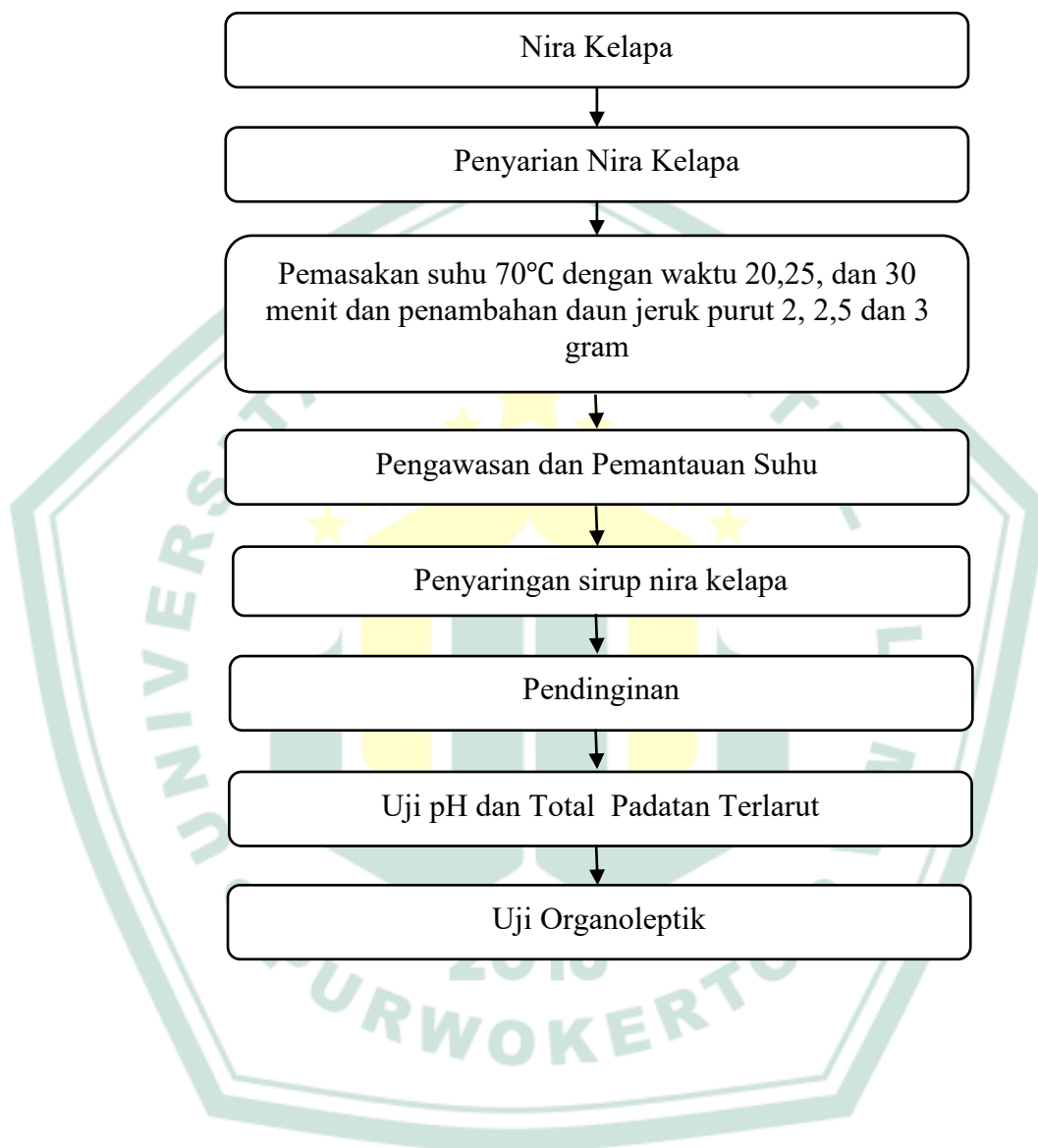
f. Pengisian kusioner

Panelis mengisi lembar kusioner yang telah disediakan sesuai dengan persepsi terhadap masing-masing sampel, data yang terkumpul kemudian direkapitulasi untuk dianalisis secara statistik.

3.5 Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 metode analisis, parametrik dan non parametrik, data parametrik berupa hasil Uji pH dan Uji TPT dilakukan dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf ketelitian 5%. Sedangkan untuk data non parametrik berupa hasil uji di analisis menggunakan Uji Friedman.

3.6 Diagram Alir Penelitian



3.7 Garis Besar Penelitian

Proses pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan alat dan bahan: Bahan utama yang digunakan adalah nira kelapa yang diperoleh dari pengepul nira yang ada di Cilongok
2. Pembuatan sirup nira kelapa: Membuat sirup nira kelapa dengan komposisi dan bahan yang sudah ditentukan.
3. Perlakuan: Lama pemasakan nira kelapa dan penambahan daun jeruk purut.
4. Menentukan variabel: Menentukan variabel yang akan diuji.
5. Pengujian total padatan terlarut dan pH: Pengujian total padatan terlarut dilakukan pada 9 sampel sirup nira kelapa, masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Uji pH dilakukan pada 9 sampel sirup nira kelapa, masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Hasil analisis uji ANOVA menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan sirup nira kelapa dengan daun jeruk berpengaruh signifikan terhadap pH.
6. Pengujian organoleptik: Metode uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian yaitu uji skoring dengan jumlah panelis semi terlatih sebanyak 25 orang dan level skor yang disediakan pada setiap parameter yaitu 1,00 – 5,00.
7. Pengolahan dan analisis data: Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 metode analisis, parametrik dan non parametrik, data parametrik berupa hasil Uji pH dan Uji TPT dilakukan dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf ketelitian 5%. Sedangkan untuk data non parametrik berupa hasil uji di analisis menggunakan Uji Friedman jika berbeda nyata dilanjutkan uji pebandingan ganda.

BAB IV

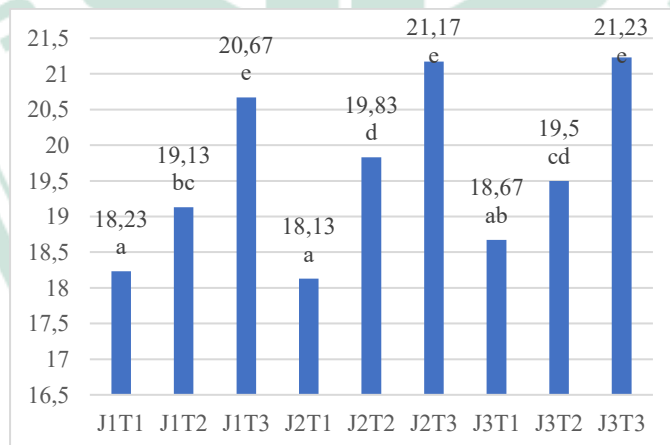
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia yang diuji yaitu total padatan terlarut dan pH merupakan komponen utama yang ada pada sirup nira kelapa sebagai kakarakteristik fungsional sirup nira kelapa.

4.1.1 Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut merupakan jumlah padatan yang dapat larut dalam suatu larutan dan dinyatakan dalam satuan °Brix. Uji total padatan terlarut dilakukan pada 9 sampel sirup nira kelapa, masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Penentuan total padatan terlarut pada penelitian ini menggunakan metode *hand refractometer*. Hasil analisis ANOVA data uji total padatan terlarut pada kombinasi perlakuan sirup nira kelapa dengan penambahan flavor daun jeruk menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap total padatan terlarut.



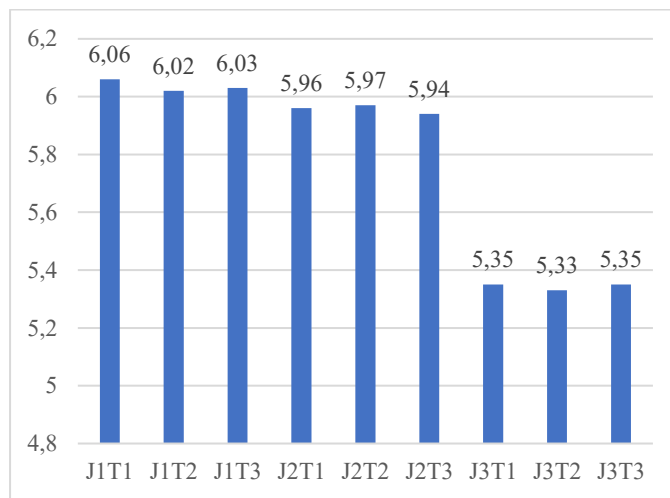
Keterangan: T = lama waktu pemasakan; JT = penambahan daun jeruk T1 20 menit, T2 25 menit, T3 30 menit; Perlakuan J1 250ml + 2g daun jeruk, J2 250ml + 2,5g daun jeruk, J3 250ml + 3g daun jeruk.

Gambar 4. 1 Grafik nilai total padatan terlarut

Hasil analisis DMRT pada kombinasi perlakuan lama pemasakan nira kelapa dan penambahan daun jeruk purut menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap total padatan terlarut. Perlakuan dengan hasil tertinggi yaitu (J3T3) dengan lama pemasakan 30 menit penambahan daun jeruk 3 gram dengan nilai tertinggi 21,23 °Brix dan perlakuan lama pemasakan 20 menit dengan penambahan daun jeruk purut 2,5 gram menghasilkan total padatan terlarut lebih rendah. Hal ini menunjukkan lama pemasakan yang lebih lama dapat meningkatkan nilai total padatan terlarut pada sirup nira kelapa. Hal ini sesuai dengan pendapat Amalia, *et al.*, (2024) yang menyatakan semakin lama waktu pemasakan nira nilai total padatan terlarut mengalami peningkatan yang disebabkan oleh proses penguapan air selama pemasakan, sehingga kandungan air dalam nira berkurang dan zat-zat terlarut seperti gula menjadi semakin terkonsentrasi. Hal itu sesuai dengan teori pemanasan bahan pangan cair, di mana pemasakan dalam waktu yang lebih lama akan meningkatkan konsentrasi padatan akibat berkurangnya fase air dan menyebabkan larutan nira menjadi lebih kental.

4.1.2 pH (Tingkat Keasaman)

pH merupakan parameter penting yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan, dimana nilai pH yang diukur mencerminkan konsentrasi ion hidrogen dalam sampel (Andriyani, 2019). Penggunaan pH meter memberikan hasil yang lebih akurat dan objektif dibandingkan kertas indikator karena pembacaan dilakukan melalui sensor elektroda yang langsung mendeteksi ion H^+ dalam larutan. Nilai pH ini juga penting untuk menilai stabilitas produk, karena pH rendah dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba dan karakter sensori produk (Garcia *et al.*, 2024; Ramirez & Lopez, 2023). Standar Nasional Indonesia untuk produk sirup tercantum dalam SNI 3544:2013 tentang sirup yang menetapkan persyaratan mutu antara lain kandungan total gula minimum, karakteristik fisik, serta sifat kimia produk; meskipun standar ini tidak secara eksplisit mencantumkan batas pH, kondisi pH yang moderat sangat dianjurkan untuk menjaga mutu dan keamanan pangan pada produk sirup.



Keterangan: T = lama waktu pemasakan; JT = penambahan daun jeruk T1 20menit, T2 25 menit, T3 30 menit; Perlakuan J1 250ml + 2g daun jeruk, J2 250ml + 2,5g daun jeruk, J3 250ml + 3g daun jeruk

Gambar 4. 2 Grafik nilai uji pH

Uji pH dilakukan pada 9 sampel sirup nira kelapa, masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Hasil analisis uji ANOVA menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan sirup nira kelapa dengan daun jeruk berpengaruh nyata terhadap pH. Hasil analisis ANOVA terhadap nilai pH pada kombinasi perlakuan formulasi sirup nira kelapa dengan flavor daun jeruk menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan faktor lama pemanasan dan penambahan daun jeruk berpengaruh terhadap perubahan nilai pH. Nilai pH tertinggi diperoleh pada perlakuan J1T1, yaitu formulasi dengan lama waktu pemasakan 20 menit dan penambahan daun jeruk sebanyak 2 gram, dengan nilai rata-rata pH sebesar 6,06. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2013, produk sirup yang baik memiliki karakteristik pH mendekati netral, sehingga nilai pH yang diperoleh masih berada dalam kisaran yang dapat diterima. Nilai pH terendah diperoleh pada perlakuan J3T2 yaitu dengan lama pemasakan 25 menit dan penambahan daun jeruk purut 3 gram yang menyebabkan peningkatan kandungan asam didalam sirup nira kelapa, penambahan daun jeruk purut dapat meningkatkan sedikit rasa asam sehingga menurunkan kadar pH yang menunjukkan bahwa penambahan daun jeruk purut dapat mempengaruhi karakteristik kimia produk pangan melalui konsentrasi senyawa senyawa bioaktif dan perlakuan

tertentu dapat menghasilkan pH yang lebih rendah akibat peningkatan asam selama proses pemasakan (Yuni *et al.*, 2025).

4.2 Karakteristik Sensori

Hasil uji sensori terhadap sirup nira kelapa berdasarkan lama pemasakan dengan penambahan daun jeruk purut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat signifikan terhadap warna, aroma, rasa dan kesukaan pada berbagai perlakuan. Metode uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian yaitu uji skoring dengan jumlah panelis semi terlatih sebanyak 25 orang dan level skor yang disediakan pada setiap parameter yaitu 1,00 – 5,00.

Tabel 4. 1 Hasil uji fridman kombinasi perlakuan lama pemasakan dan penambahan daun jeruk purut pada sirup nira kelapa

No	Variabel Sensori	Perlakuan
		T/F
1. Warna		**
2. Rasa		tn
3. Aroma		tn
4. Kesukaan		tn

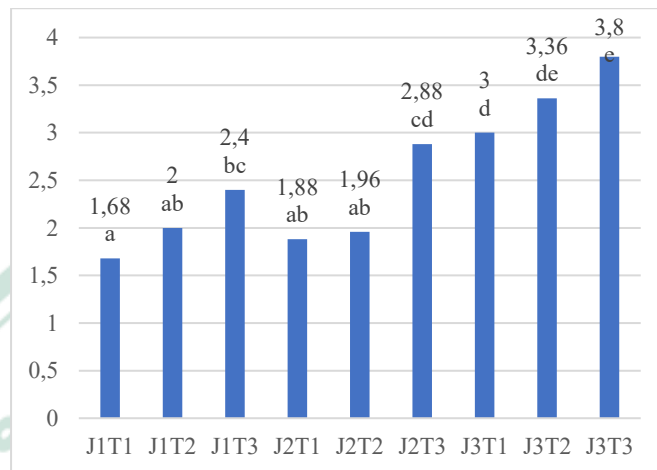
Keterangan : T/F = kombinasi perlakuan perbandingan serai terhadap pemasakan sirup nira kelapa, tn= tidak berpengaruh nyata,*= berpengaruh nyata,** = sangat berpengaruh nyata.

Hasil pengujian sensori pada pemasakan sirup nira kelapa 20 menit penambahan daun jeruk purut 2 gram (J1T1), pemasakan 25 menit dengan penambahan daun jeruk purut 2,5 gram (J2T2), dan lama pemasakan 30 menit dengan penambahan daun jeruk purut 3 gram (J3T3). Uji sensori untuk menguji empat parameter yaitu: warna, rasa, aroma, dan kesukaan. Tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh keseluruhan, warna, rasa, aroma, dan kesukaan.

4.2.1 Warna

Dalam penentuan mutu bahan pangan warna merupakan atribut penting dan menjadi faktor kunci dalam penilaian kualitas produk. Warna menjadi parameter utama yang digunakan untuk mengevaluasi mutu produk pangan, mewakili karakteristik visual produk, dan mempengaruhi persepsi konsumen akan kualitas

serta kesan produk pangan (Tarwendah, 2017). Warna merupakan tampilan yang pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter sensori yang paling pertama dalam penyajian, dan merupakan kesan pertama karena dilihat dengan indra penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi suatu produk tertentu.



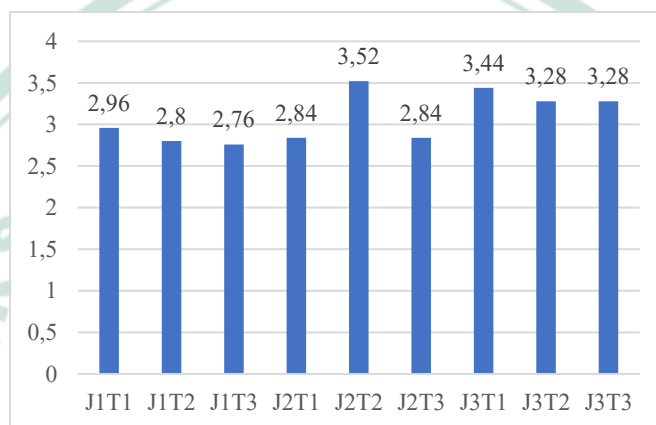
Keterangan: T = lama waktu pemasakan; JT = penambahan daun jeruk T1 20menit, T2 25 menit, T3 30 menit; Perlakuan J1 250ml + 2g daun jeruk, J2 250ml + 2,5g daun jeruk, J3 250ml + 3g daun jeruk

Gambar 4. 3 Grafik warna pada sirup nira kelapa

Berdasarkan hasil uji *Friedman*, nilai warna berpengaruh nyata pada hasil sensori warna tertinggi yang diberikan oleh panelis dengan kriteria agak kuning (skala 3,8) sedangkan nilai terendah yang diberikan panelis dengan kriteria tidak kunin (skala 1,68). Perlakuan terbaik diperoleh dari penambahan daun jeruk purut 3 gram dengan waktu 30 menit (J3T3) dengan skala 3,8 (agak kuning). Menurut (Febriyanti, 2015) kandungan gula pada nira kelapa setelah melalui proses pengolahan, dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna akibat adanya reaksi *mailard* perubahan warna yang dihasilkan bergantung pada temperatur, waktu, jenis gula dan asam amino yang mempengaruhi proses pemasakan sirup nira kelapa. Warna awal sirup ditentukan oleh komposisi alami nira kelapa, dan dapat berubah akibat penambahan daun jeruk, yang mengandung berbagai senyawa volatil dan enzim (Tutuarima, 2019).

4.2.2 Aroma

Secara umum, aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan baik atau tidaknya suatu produk. Aroma merupakan salah satu atribut penting yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap flavor *Jelly Drink* (Novidahlia *et al.*, 2019). Aroma merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kelezatan suatu makanan melalui aroma yang dihasilkan (Adella Farah, 2023). Aroma dapat ditimbulkan dari aroma bahan baku dan bahan tambahan pada suatu pengolahan (Lanusu, 2017).



Keterangan: T = lama waktu pemasakan; JT = penambahan daun jeruk T1 20menit, T2 25 menit, T3 30 menit; Perlakuan J1 250ml + 2g daun jeruk, J2 250ml + 2,5g daun jeruk, J3 250ml + 3g daun jeruk

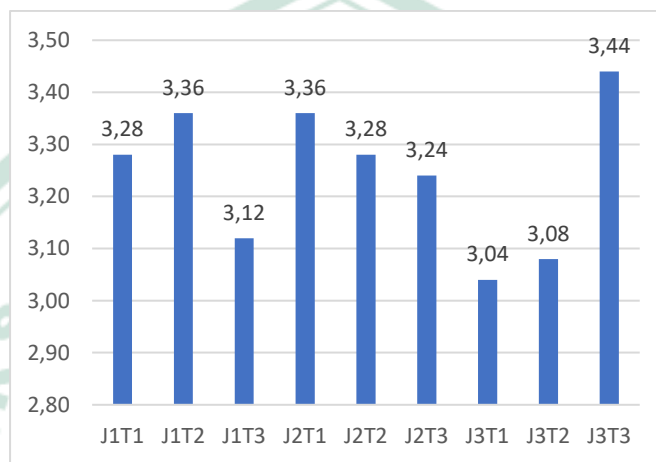
Gambar 4. 4 Grafik aroma pada sirup nira kelapa

Berdasarkan hasil uji *Friedman*, nilai aroma p 0,68 tidak berpengaruh nyata pada hasil sensori aroma tertinggi yang diberikan oleh panelis dengan kriteria agak beraroma daun jeruk (skala 3,52) sedangkan nilai terendah yang diberikan panelis dengan kriteria sedikit beraroma daun jeruk (skala 2,76). Perlakuan terbaik diperoleh dari penambahan daun jeruk purut 2 gram dengan waktu 25 menit (J2T2) dengan skala 3,52 (agak beraroma daun jeruk). Lama pemasakan dan penambahan daun jeruk purut 2 gram, 2,5 gram dan 3 gram, suhu 70°C selama 20 menit, 25 menit dan 30 menit, semakin lama pemasakan sirup nira kelapa menghasilkan aroma yang meningkat beraroma daun jeruk, disebabkan senyawa volatil seperti sitroneal, geraniol, dan sitronelol yang menguap karena lama pemasakan dan

penambahan daun jeruk dapat meningkatkan aroma, semakin bertambah jumlah daun jeruk purut akan meningkatkan aroma daun jeruk (Rahim, 2019).

4.2.3 Rasa

Rasa merupakan salah satu karakteristik sensori utama untuk penerimaan suatu makanan. Rasa dinilai dari lidah sebagai indra pengecap yang merupakan kesatuan interaksi antara sifat sensorik rasa, dan aroma (Adella Farah, 2023).



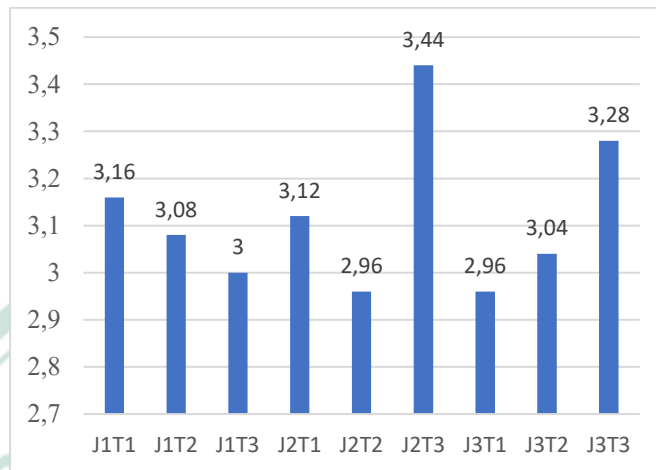
Keterangan: T = lama waktu pemasakan; JT = penambahan daun jeruk T1 20menit, T2 25 menit, T3 30 menit; Perlakuan J1 250ml + 2g daun jeruk, J2 250ml + 2,5g daun jeruk, J3 250ml + 3g daun jeruk

Gambar 4. 5 Grafik rasa pada sirup nira kelapa

Berdasarkan hasil uji *Friedman*, nilai rasa $p = 0,7468$ tidak berpengaruh nyata pada hasil sensori aroma tertinggi yang diberikan oleh panelis dengan kriteria manis (skala 3,44) sedangkan nilai terendah yang diberikan panelis dengan kriteria agak manis (skala 3,04). Perlakuan terbaik diperoleh dari penambahan daun jeruk purut 3 gram dengan waktu 30 menit (J3T3) dengan skala 3,44 (manis). Lama pemasakan juga dapat memengaruhi karakteristik rasa melalui perubahan komposisi gula akibat proses pemanasan, seperti karamelisasi parsial dan degradasi sukrosa yang berdampak pada keseimbangan rasa akhir produk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa kondisi pemanasan dan formulasi bahan berperan penting dalam perubahan sifat sensori, termasuk rasa, akibat reaksi kimia selama proses pengolahan pangan berbasis gula dan ekstrak tanaman (Rahmawati *et al.*, 2021)

4.2.4 Kesukaan

Tingkat kesukaan merupakan penerimaan keseluruhan terhadap produk secara keseluruhan berdasarkan parameter yang ada yaitu: warna, aroma, rasa dan kesukaan.



Keterangan: T = lama waktu pemasakan; JT = penambahan daun jeruk T1 20menit, T2 25 menit, T3 30 menit; Perlakuan J1 250ml + 2g daun jeruk, J2 250ml + 2,5g daun jeruk, J3 250ml + 3g daun jeruk

Gambar 4. 6 Grafik kesukaan pada sirup nira kelapa

Berdasarkan hasil uji *Friedman*, nilai kesukaan $p = 0,22$ tidak berpengaruh nyata pada hasil sensori aroma tertinggi yang diberikan oleh panelis dengan kriteria agak suka (skala 3,44) sedangkan nilai terendah yang diberikan panelis dengan sedikit suka (skala 2,96). Perlakuan terbaik diperoleh dari penambahan daun jeruk purut 2,5 gram dengan waktu 30 menit (J2T3) dengan skala 3,44 (agak suka). Lama pemasakan yang lebih singkat sehingga belum mampu mengoptimalkan karakteristik sensori produk, baik dari segi intensitas rasa, aroma, maupun warna. Tingkat penerimaan *overall* pada produk pangan umumnya merupakan hasil integrasi berbagai atribut sensori yang saling berinteraksi dalam membentuk persepsi kualitas produk akhir oleh panelis atau konsumen (Setyaningsih *et al.*, 2016; Rahmawati *et al.*, 2021). Penelitian terbaru yang menyatakan bahwa keseimbangan atribut sensori menjadi faktor utama dalam menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk minuman dan meningkatkan *acceptability* secara keseluruhan (Nurhayati *et al.*, 2022; Pratama *et al.*, 2024).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Lama pemasakan menyebabkan peningkatan total padatan terlarut karena terjadi penguapan air sehingga kandungan gula dan zat terlarut menjadi lebih terkonsentrasi, lama pemasakan juga meningkatkan penurunan pH serta lama pemasakan meningkatkan karakteristik sensori warna, aroma, rasa, dan kesukaan.
2. Penambahan daun jeruk purut berpengaruh terhadap nilai total padatan terlarut sebesar 21,23 °Brix , berpengaruh nyata pada pH dengan nilai 6,06 daun jeruk purut dapat menyebabkan penurunan pH karena adanya kandungan asam organik pada daun jeruk purut, penambahan daun jeruk purut memberikan perubahan pada karakteristik sensori warna, aroma, rasa, dan kesukaan.
3. Hasil dari uji indekefektifitas diperoleh perlakuan terbaik pada penambahan daun jeruk purut sebesar 3 gram dengan lama pemasakan 30 menit (J3T3), dengan karakteristik warna agak kuning dengan skala 3,8 (J3T3), aroma sedikit beraroma daun jeruk dengan skala 2,76 (J2T2), rasa agak manis dengan skala 3,44 (J3T3), dan kesukaan agak suka dengan skala 3,44 (J2T3).

5.2 Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai viskositas dan daya simpan secara berkala untuk mengetahui umur simpan dari sirup nira kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. R., Hunaefi, D., dan Nurtama, B. 2024. *Evaluasi Sensori Produk Pangan*. Rawamangun: PT. Bumi Aksara.
- Adlini, M. N., & Umaroh, H. K. (2021). Karakterisasi Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) di Kecamatan Nibung Hangus Kabupaten Batu Bara Sumatera Utara. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 4(1), 48. <https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v4i1.8921>
- Andriyani, A.I. (2019). *Jelly Drink Labu Air (Lagenaria siceraria) dengan Konsentrasi Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi. L) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik*. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *SNI 01-3743-1995. Gula Palma*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *SNI 03-3544-1995. Sirup*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- [Ditjenbun] Direktorat Jendral Perkebunan. 2021. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Febriyanti, R., Susanto, W. H., & Nugrahini, N. I. P. (2015). Karakteristik Sirup Jahe Nira Kelapa Terfermentasi Delapan Jam (Kajian Jenis Dan Konsentrasi Sari Jahe) Characteristic Of Ginger Syrup Coconut Sap Fermented Eight Hour (Study Of Varieties And Concentration Of Ginger Extract). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 1026–1031. file:///G:/jurnal tugas akhir/jurnal jahe emprit 2.pdf
- Fitri, E., Harun, N., & Johan, V. S. (2017). Konsentrasi Gula dan Sari Buah Terhadap Kualitas Sirup Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *JOM Faperta UR*, 4(1), 1–13.
- Galung, F.S. 2021. Analisis Kandungan Karbohidrat (Glukosa) pada Salak Golla – Golla. *Journal of Agritech Science*. Vol. 5 (1) : 10–14.
- Iskandar, A. (2020). Karakteristik Nira Kelapa Fermentasi Dengan Metoda Fermentasi Moromi. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(2), 244–255. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.2.244>
- Ismanto, H. (2023). –Uji Organoleptik Keripik Udang (*L. vannamei*) Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 6(2), 53–58. <https://doi.org/10.51589/ags.v6i2.3137>
- Maknunah, L. U. (2018). Analisis Kelayakan Perencanaan Bisnis Sirup Nira Kelapa di Kabupaten Blitar. *Translitera : Jurnal Kajian Komunikasi Dan Studi Media*, 5(1), 34–46. <https://doi.org/10.35457/translitera.v5i1.356>

- Megavitry, R., A. Laga, A. Syarifuddin, & S. Widodo. (2019). Pengaruh Suhu Gelatinasi dan Waktu Sakarifikasi terhadap Produk Sirup Glukosa Sagu. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*. 2: 26-27.
- Mela, E., & Ahsan, A. (2019). Produk Potensial Nira Kelapa Untuk Dikembangkan Pada Skala Umkm Di Banyumas. *Agrin*, 23(2), 85. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2019.23.2.491>
- Mutmainah, S., dan Nurwati. 2023. Proses Produksi Gula Kelapa Kristal di Koperasi Semedo Manise Sejahtera Banyumas. *JTFP (Journal of Technology and Food Proccessing)*. 3 (01): 25-34
- Nendissa DM, Nendissa SJ. 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Listeria monocytogenes*. *Jurnal*. Vol. 9 (3).
- Novidahlia, N., Rohmayanti, T., Nurmilasari, Y. (2019). Karakteristik Fisikokimia Jelly Drink Daging Semangka, Albedo Semangka, dan Tomat dengan Penambahan Karagenan dan Tepung Porang (*Amorphillus muelleri* Blume). *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(1): 57-66.
- Novita, R., Eviza, A., & Husni, J. (2011). *ANALISIS ORGANOLEPTIK FORMULA MINUMAN KAHWA DAUN MIX* Rilma. MKD Mix.
- Pardede, D. E., Febrianti, D., dan Putri, R. M. S. 2024. Karakteristik Organoleptik Flavor Alami dari Kaldu Kepala Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9(2): 43-52.
- Prastiwi., Rohadi., dan Putri. 2015. Karakteristik Sirup Jahe Nira Kelapa Terfermentasi Delapan Jam. *Jurnal Pangan*. 3 (3): 1026-1031
- Pudyasmorowati, K. 2019. Penetapan Kadar Gula Total Jus Buah Apel Rome Beauty (*Malus sylvestris* Mill) dengan Metode Anthrone Sulfat. *Jurnal Ilmu Farmasi*. Vol. 1, hal : 22–25.
- Purba, J. E., Bimantio, M. P., dan Hastuti, S. 2024. Minuman Sumber Antioksidan Alami Berbahan Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix D. C.*) dengan Penambahan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber Officinale Var. Amarum*). *AGROFORETECH*. 2 (01): 400-412.
- Qonitah, F., Ariastuti, R., Kusumasari, J. A. 2023. Penentuan Kandungan Fenolik Total Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*). *J Sains Dan Kesehatan*. 5(5):823–838.
- Rahmawati, D. et al. (2021). Karakteristik sensori dan kimia produk minuman berbasis ekstrak rosella.
- Ramadhani, S. 2022. Pohon Kelapa, Klasifikasi, Ciri-ciri dan Manfaat [internet]. [diakses pada 2013 September 02]. Tersedia pada: <https://lindungihutan.com/blog/pohon-kelapa/>.

- Rukmana, R & Yudirachman, H. 2016. Untung Berlipat Dari Budidaya Kelapa. Yogyakarta (ID): Lily Publisher.
- Saiful, M., Asnani., dan Rejeki, S. 2025. Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Organoleptik Sirup Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Jurnal Riset Pangan*. 3 (01): 75-84.
- Sangadji, S., Asri, S.M., & Dessy, A.M. 2022. Studi Produktifitas Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Negeri Tial Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *J. Agrohut* 13(2): 87-96, doi: 10.51135/agh.v13i2.176.
- Setyawan, A., & Ninsix, R. (2016). Studi Penambahan Pengawet Alami Pada Nira Terhadap Mutu Gula Kelapa Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.32520/jtp.v5i2.90>
- Situmorang, S.M. 2024. Pembuatan Sirup Berbahan Dasar Air Nira Kelapa Sebagai Potensi Komoditi Utama di Desa Ekang Anculai. *SKRIPSI*. Politeknik Bintang Cakrawala.
- Tarwendah, I.P. (2017). Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2): 66-73.
- Wahyuni, D., Mawardika, H., Riski, W. A., & Pitaloka, S. A. (2023). Karakterisasi Makroskopis Dan Mikroskopis Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Sebagai Bahan Alam Berkhasiat Obat. *JUSTER : Jurnal Sains Dan Terapan*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.57218/juster.v2i2.587>
- Wiyatno, *et al.* 2024. Analisis Kadar Senyawa Bioaktif “Fenolik” Pada Daun Jeruk Purut Dengan Metode Ekstrasi Maserasi dan Uji Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Studi Multidisipliner*. Vol 8 No.1: 256-263.
- Yudono, B. (2019). Pengembangan Sentra Industri Gula Kelapa Desa Sri Menanti. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 7(3), 826–835. <https://doi.org/10.37061/jps.v7i3.10138>
- Zamzamiyah, I. N., Sumeru, D., Jurusan, A., Pertanian, B., Pertanian, F., Brawijaya, U., Veteran, J., & Timur, J. (2020). Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) di Kabupaten Tulungagung *Exploration and Characterization of Kaffir Lime (Citrus hystrix) in Tulungagung Regency. Jurnal Produksi Tanaman*, 8(11), 1041–1049.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Bahan dan Alat Proses Pembuatan sirup



Refraktometer



pH meter



Temometer



Daun jeruk



Timbanagan digital



Beaker glas



Panci



Saringan



Uji Total padatan terlarut



Uji pH meter



Uji Sensori



Produk sirup

Lampiran 2. Kuisiener Uji Sensori

Kuisiener Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Umur :

Tanggal/hari :

Nama Produk : **Sirup nira kelapa dengan *flavor* daun jeruk purut**

Dihadapan saudara disajikan sampel berupa **Sirup nira kelapa dengan penambahan *flavor* daun jeruk purut**. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap mutu produk tersebut yang di uji meliputi warna, aroma, rasa dan kesukaan dengan memberi tanda (✓) pada setiap kolom sampel.

Tabel 1. Warna

Parameter	Skala	Kode sampel								
		263	418	879	463	157	931	168	314	631
Tidak Kuning	1									
Sedikit Kuning	2									
Agak Kuning	3									
Kuning	4									
Sangat Kuning	5									

Tabel 2. Aroma

Parameter	Skala	Kode sampel								
		263	418	879	463	157	931	168	314	631
Tidak Beraroma Daun Jeruk	1									
Sedikit Beraroma Daun Jeruk	2									
Agak Beraroma Daun Jeruk	3									
Beraroma Daun Jeruk	4									
Sangat Beraroma Daun Jeruk	5									

Tabel 3. Rasa

Parameter	Skala	Kode sampel								
		263	418	879	463	157	931	168	314	631
Tidak Enak	1									
Sedikit enak	2									
Agak Enak	3									
Enak	4									
Sangat Enak	5									

Tabel 4. Kesukaan

Parameter	Skala	Kode sampel								
		263	418	879	463	157	931	168	314	631
Tidak Suka	1									
Sedikit Suka	2									
Agak Suka	3									
Suka	4									
Sangat Suka	5									

Lampiran 3. Hasil Kuisisioner Uji Sensori

Warna								
263	418	879	463	157	931	168	314	631
2	2	4	2	2	2	2	1	3
1	1	3	1	4	1	1	1	2
1	1	4	1	4	2	1	1	2
2	1	4	4	2	3	2	1	3
3	2	5	2	4	3	2	3	5
1	1	3	1	2	3	2	1	2
1	1	5	1	4	2	1	1	3
2	2	5	2	4	3	3	2	5
3	2	5	1	3	2	1	1	4
2	2	4	3	3	3	3	2	4
2	1	4	2	3	3	2	1	1
2	1	3	2	2	3	2	1	4
1	2	4	1	2	4	5	1	5
1	1	3	1	2	3	2	1	2
3	2	4	2	2	3	3	2	4
3	2	5	3	4	4	3	2	4
3	2	4	2	4	5	3	3	4
3	1	3	1	2	2	2	1	3
2	2	4	2	2	3	2	1	2
1	2	3	2	1	3	2	3	3
3	3	3	4	4	4	5	5	5
1	1	4	2	1	3	2	1	2
1	1	2	2	4	3	2	3	3
2	3	4	2	3	4	2	3	4
3	3	3	4	4	4	5	5	5

Aroma								
263	418	879	463	157	931	168	314	631
4	3	2	2	2	4	4	5	5
4	5	3	4	3	5	4	4	4
2	2	4	2	4	4	3	4	3
3	2	3	4	2	5	4	4	5
2	2	3	2	4	1	1	2	1

5	4	4	3	4	1	2	1	1
4	3	1	2	3	2	2	4	4
3	2	2	3	5	4	4	2	5
3	2	2	1	2	5	4	4	5
3	4	4	2	2	2	3	4	4
3	1	2	3	2	2	1	1	1
2	1	3	1	2	3	2	1	3
4	3	2	2	1	5	1	3	4
5	4	4	3	1	1	2	1	4
5	4	4	4	3	5	4	4	4
3	2	4	3	2	5	3	2	3
2	2	5	2	3	4	3	4	4
5	4	4	3	2	1	2	2	4
3	4	4	2	3	4	1	1	1
5	3	4	4	4	3	2	3	1
3	3	3	4	4	4	5	5	5
5	4	4	4	2	4	2	1	1
5	4	4	4	4	4	3	1	1
2	3	4	2	3	4	2	3	4
3	3	3	4	4	4	5	5	5

Rasa								
253	418	879	463	157	931	168	314	631
4	4	5	4	5	2	2	5	3
3	3	4	3	5	3	3	4	4
4	4	5	5	5	4	5	4	5
4	3	5	4	4	3	4	4	3
4	4	4	4	4	4	5	5	4
3	2	1	3	3	1	2	3	1
3	3	3	4	4	3	3	4	3
3	2	3	4	2	3	1	4	2
2	2	4	5	1	4	5	2	2
5	4	3	4	3	2	4	2	3
2	3	3	4	3	2	2	1	1
2	3	2	1	1	2	3	2	3
4	3	4	2	2	3	5	2	4
3	2	3	2	2	1	2	2	1
3	4	5	4	4	5	3	4	5
3	4	2	3	4	2	3	4	2
4	4	3	2	3	3	4	3	3
3	4	3	2	1	3	2	3	3

4	3	4	4	3	3	2	4	4
3	4	3	3	4	3	2	4	3
3	3	3	3	3	4	4	4	4
4	4	4	5	4	4	3	4	4
4	4	3	4	4	4	3	3	2
2	3	4	2	3	4	2	3	4
3	3	3	3	4	4	4	4	4

Kesukaan

263	418	879	463	157	931	168	314	631
4	4	5	4	5	2	2	5	3
3	3	4	3	5	3	3	4	4
4	4	5	5	5	4	5	4	5
3	4	5	3	4	3	4	3	3
3	3	3	3	3	2	1	5	2
2	2	3	2	2	1	2	1	1
3	2	3	2	3	2	2	3	3
2	3	2	4	3	3	1	4	2
3	2	4	5	1	4	5	2	1
5	4	3	4	3	2	4	2	3
2	3	2	4	4	2	2	1	1
2	3	1	1	2	3	2	1	2
4	3	3	2	4	3	4	3	4
2	2	3	2	2	1	2	2	1
3	4	5	4	4	5	3	4	5
3	4	2	3	4	2	3	4	2
4	3	2	3	4	2	5	3	2
2	3	3	1	1	3	1	2	3
3	3	4	4	4	4	3	4	4
3	3	4	3	4	3	4	4	4
3	3	3	4	4	4	5	5	5
3	4	3	4	4	4	3	4	4
3	4	3	2	4	4	3	1	4
2	3	4	2	3	4	2	3	4
3	3	3	3	4	4	4	4	4

Lampiran 4. Hasil Anova dan DMRT Uji Kimia Sirup Nira Kelapa

1. Total Padatan Terlarut

Descriptives

ulangan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
J1T1	3	18.233	.2517	.1453	17.608	18.858	18.0	18.5
J1T2	3	19.133	.1155	.0667	18.846	19.420	19.0	19.2
J1T3	3	20.667	.2887	.1667	19.950	21.384	20.5	21.0
J2T1	3	18.133	.1155	.0667	17.846	18.420	18.0	18.2
J2T2	3	19.833	.2887	.1667	19.116	20.550	19.5	20.0
J2T3	3	21.167	.2887	.1667	20.450	21.884	21.0	21.5
J3T1	3	18.667	.5774	.3333	17.232	20.101	18.0	19.0
J3T2	3	19.500	.5000	.2887	18.258	20.742	19.0	20.0
J3T3	3	21.233	.2517	.1453	20.608	21.858	21.0	21.5
Total	27	19.619	1.1810	.2273	19.151	20.086	18.0	21.5

ANOVA

ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	34.287	8	4.286	39.095	.000
Within Groups	1.973	18	.110		
Total	36.261	26			

ulangan

Duncan^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		a	b	c	d	e
J2T1	3	18.133				
J1T1	3	18.233				
J3T1	3	18.667	18.667			
J1T2	3		19.133	19.133		
J3T2	3			19.500	19.500	
J2T2	3				19.833	

J1T3	3					20.667
J2T3	3					21.167
J3T3	3					21.233
Sig.		.077	.101	.192	.233	.061

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

2. pH

Descriptives

ulangan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
J1T1	3	6.0633	.00577	.00333	6.0490	6.0777	6.06	6.07
J1T2	3	6.0200	.02646	.01528	5.9543	6.0857	6.00	6.05
J1T3	3	6.0267	.01528	.00882	5.9887	6.0646	6.01	6.04
J2T1	3	5.9633	.01528	.00882	5.9254	6.0013	5.95	5.98
J2T2	3	6.9667	1.75227	1.01167	2.6138	11.3195	5.95	8.99
J2T3	3	5.9433	.01155	.00667	5.9146	5.9720	5.93	5.95
J3T1	3	5.3467	.00577	.00333	5.3323	5.3610	5.34	5.35
J3T2	3	5.3300	.01000	.00577	5.3052	5.3548	5.32	5.34
J3T3	3	5.3500	.01000	.00577	5.3252	5.3748	5.34	5.36
Total	27	5.8900	.69461	.13368	5.6152	6.1648	5.32	8.99

ANOVA

ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.400	8	.800	2.344	.064
Within Groups	6.144	18	.341		
Total	12.544	26			

Lampiran 5. Hasil Uji Fridman Organoleptik Sirup Nira Kelapa

1. Warna

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
J1T1	25	1.68	.690	1	3	1.00	2.00	2.00
J1T2	25	2.00	.957	1	4	1.00	2.00	2.00
J1T3	25	2.40	1.155	1	5	2.00	2.00	3.00
J2T1	25	1.88	1.236	1	5	1.00	1.00	3.00
J2T2	25	1.96	.841	1	3	1.00	2.00	3.00
J2T3	25	2.88	1.054	1	4	2.00	3.00	4.00
J3T1	25	3.00	.866	1	5	2.50	3.00	3.50
J3T2	25	3.36	1.186	1	5	2.00	3.00	4.00
J3T3	25	3.80	.816	2	5	3.00	4.00	4.00

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	100.397
df	8
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Duncan perlakuan

n	J	Subset for alpha = 0.05				
		a	b	c	d	e
J1T2	25	1.68				
J2T1	25	1.88	1.88			
J2T2	25	1.96	1.96			
J1T2	25	2.00	2.00			
J1T3	25		2.40	2.40		
J2T3	25			2.88	2.88	
J3T1	25				3.00	
J3T2	25				3.36	3.36
J3T3	25					3.80
Sig.		.306	.093	.089	.108	.119

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

2. Aroma

Descriptive Statistics

						Percentiles		
N		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	25th	50th (Median)	75th
J1T1	25	2.96	1.060	1	5	2.00	3.00	4.00
J1T2	25	2.80	1.000	1	4	2.00	3.00	4.00
J1T3	25	2.76	1.234	1	5	2.00	3.00	4.00
J2T1	25	2.84	1.463	1	5	1.00	3.00	4.00
J2T2	25	3.52	1.122	2	5	3.00	3.00	5.00
J2T3	25	2.84	1.068	1	5	2.00	3.00	4.00
J3T1	25	3.44	1.417	1	5	2.00	4.00	4.50
J3T2	25	3.28	1.568	1	5	1.00	4.00	4.50
J3T3	25	3.28	.980	1	5	2.50	4.00	4.00

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	14.591
df	8
Asymp. Sig.	.068

a. Friedman Test

3. Rasa

Descriptive Statistics

						Percentiles		
	N	Mean	Std. Deviation	Minimu m	Maximu m	25th	50th (Median)	75th
J1T1	25	3.28	.792	2	5	3.00	3.00	4.00
J1T2	25	3.28	.737	2	4	3.00	3.00	4.00
J1T3	25	3.44	1.003	1	5	3.00	3.00	4.00
J2T1	25	3.36	1.075	1	5	2.50	4.00	4.00
J2T2	25	3.24	1.200	1	5	2.50	3.00	4.00
J2T3	25	3.04	1.020	1	5	2.00	3.00	4.00
J3T1	25	3.12	1.166	1	5	2.00	3.00	4.00
J3T2	25	3.36	1.036	1	5	2.50	4.00	4.00

J3T3	25	3.08	1.152	1	5	2.00	3.00	4.00
------	----	------	-------	---	---	------	------	------

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	5.147
df	8
Asymp. Sig.	.742

a. Friedman Test

4. Kesukaan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimu m	Maximu m	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
J1T1	25	3.16	.688	2	4	3.00	3.00	4.00
J1T2	25	3.08	1.115	1	5	2.00	3.00	4.00
J1T3	25	3.00	1.291	1	5	2.00	3.00	4.00
J2T1	25	3.12	1.301	1	5	2.00	3.00	4.00
J2T2	25	2.96	.790	2	5	2.00	3.00	3.00
J2T3	25	3.44	1.121	1	5	3.00	4.00	4.00
J3T1	25	2.96	1.060	1	5	2.00	3.00	4.00
J3T2	25	3.04	1.306	1	5	2.00	3.00	4.00
J3T3	25	3.28	1.061	1	5	3.00	3.00	4.00

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	10.544
df	8
Asymp. Sig.	.229

a. Friedman Test

Lampiran 6. Hasil Uji Indektifitas

parameter	bobot	perlakuan																	
		263		418		879		463		157		931		168		314		631	
		NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP
warna	0,2	0,13	0,03	0,00	0,00	3,01	0,60	0,15	0,03	0,57	0,11	0,62	0,12	0,34	0,07	0,09	0,02	0,79	0,16
aroma	0,1	1,00	0,10	0,26	0,03	0,68	0,07	0,05	0,01	0,11	0,01	0,89	0,09	0,00	0,00	0,11	0,01	0,68	0,07
rasa	0,4	0,60	0,24	0,60	0,24	1,00	0,40	0,80	0,32	0,50	0,20	0,00	0,00	0,20	0,08	0,80	0,32	0,10	0,04
kesukaan	0,3	0,00	0,00	0,42	0,13	0,67	0,20	0,25	0,08	1,00	0,30	0,00	0,00	0,08	0,03	0,33	0,10	0,17	0,05
total	1	1,732	0,366	1,280	0,391	5,358	1,270	1,254	0,430	2,171	0,624	1,517	0,214	0,623	0,173	1,333	0,449	1,743	0,317

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Banyumas pada tanggal 24 Oktober 2003 sebagai anak ke-1 dari 3 besaudara dari pasangan Bapak Hanif Nasrulloh dan Ibu Sutari. Penulis bertempat tinggal di Desa Panusupan, RT 06 RW 05, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas dengan nomor telepon 088225435336 dan email maulanasyabani1278@gmail.com. Penulis memulai penddidikan di MI MA'ARIF NU 1 Panusupan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan ke menengah tingkat pertama MTS MA'ARIF NU 1 Pekuncen lulus pada tahun 2018, kemudian melanjutkan ke sekolah menengah kejuruan SMK MA'ARIF NU 1 Cilongok lulus pada tahun 2021, dan melanjutkan ke program studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto.

