

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
DAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP
KARAKTERISTIK SENSORI MINUMAN BERBASIS SANTAN
KELAPA (*Cocos nucifera* L.)**

(SKRIPSI)

Oleh

**AGUM FARDHANSYAH
2214051007**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
DAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP
KARAKTERISTIK SENSORI MINUMAN BERBASIS SANTAN
KELAPA (*Cocos nucifera* L.)**

Oleh

AGUM FARDHANSYAH

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) DAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI MINUMAN BERBASIS SANTAN KELAPA (*Cocos nucifera* L.)

Oleh

AGUM FARDHANSYAH

Minuman berbasis santan merupakan produk minuman yang menggunakan santan kelapa sebagai bahan utamanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah serta interaksi keduanya terhadap karakteristik sensori minuman berbasis santan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor yaitu faktor pertama penambahan bubuk kacang hijau yang terdiri dari 4 taraf yaitu K0 (0%), K1 (1,5%), K2 (3%), dan K3 (4,5%). Faktor kedua penambahan bubuk jahe merah yang terdiri dari 4 taraf yaitu J0 (0%), J1 (0,5%), J2 (1%), dan J3 (1,5%). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dianalisis lebih lanjut dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah berpengaruh nyata terhadap sifat sensori minuman berbasis santan. Interaksi keduanya berpengaruh nyata pada sifat sensori rasa, aroma, warna dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan. Perlakuan terbaik minuman berbasis santan adalah K2J1 dengan penambahan bubuk kacang hijau 3% dan bubuk jahe merah 0,5% yang menghasilkan rasa 4,40 (ringan tidak berlemak), aroma 4,20 (tidak langu), warna 4,55 (putih kekuningan) dan penerimaan keseluruhan 4,78 (sangat suka).

Kata kunci : Santan, bubuk kacang hijau, bubuk jahe merah, minuman

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDITION OF MUNG BEAN POWDER (*Vigna radiata* L.) AND RED GINGER POWDER (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) ON THE SENSORY CHARACTERISTICS OF COCONUT (*Cocos nucifera* L.) MILK BASED DRINKS

By

AGUM FARDHANSYAH

Coconut milk based drinks are beverage products that use coconut milk as the main ingredient. This study aims to determine the effect of adding mung bean powder and red ginger powder and their interaction on the sensory characteristics of coconut milk based drinks. The research method used in this study was a Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors: the first factor was the addition of mung bean powder, consisting of 4 levels: K0 (0%), K1 (1,5%), K2 (3%), and K3 (4,5%). The second factor was the addition of red ginger powder, consisting of 4 levels: J0 (0%), J1 (0,5%), J2 (1%), and J3 (1,5%). The data obtained were described in various ways and further clarified using a 5% BNJ (Non-Serving) test. The results showed that the addition of mung bean powder and red ginger powder significantly the sensory properties of coconut milk-based beverages. The interaction between the two significantly affected the sensory properties of taste, aroma, color, and overall acceptability of coconut milk-based beverages. The best treatment for coconut milk-based beverages was K2J1, with the addition of 3% mung bean powder and 0.5% red ginger powder, resulting in a taste score of 4.40 (light, non fatty), an aroma score of 4.20 (not unpleasant), a color score of 4.55 (ivory), and an overall acceptability score of 4.78 (very liked).

Keywords: Coconut milk, mung bean powder, red ginger powder, beverages

Judul Skripsi

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)
DAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber
officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP
KARAKTERISTIK SENSORI MINUMAN
BERBASIS SANTAN KELAPA (*Cocos
nucifera* L.)**

Nama Mahasiswa

Agum Fardhansyah

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2214051007

Program Studi

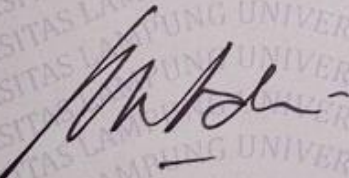
: Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas

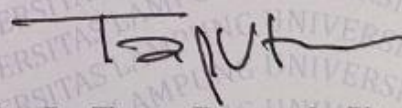
: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

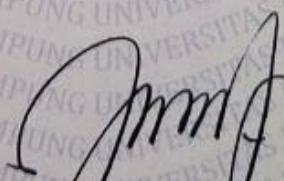


Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP. 196403261989021001



Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.
NIP. 196808071993031002

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA
NIP. 197210061998031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.**

Sekretaris : **Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P, M.P.**

2. Bukan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 3 Juni 2026

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agum Fardhansyah

NPM : 2214051007

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila terdapat kecurangan dikemudian hari dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 18 Juni 2026
Yang membuat pernyataan



Agum Fardhansyah
NPM. 2214051007

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Pandes, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 02 September 2004 sebagai anak tunggal, dari pasangan Bapak Suniman dan Ibu Apri Hariyanti. Penulis memulai Pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Srikandi pada tahun 2008-2009, Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Way Galih pada tahun 2010-2016, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTs Negeri 1 Bandar Lampung pada tahun 2017-2019, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di MA Negeri 1 Bandar Lampung pada tahun 2020-2022. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2022 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada bulan Januari-Februari 2025, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Banjar Rejo, Kecamatan Way Pengubuan, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Pada bulan Juli-Agustus 2025, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. *Great Giant Pineapple*, Kabupaten Lampung Tengah dengan judul laporan “Studi Proses *Quality Control Cook Room Nanas Slice Kaleng A2* Berdasarkan Pengujian Brix, pH, dan *Acidity* di PT *Great Giant Pineapple*”. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi bagian dari Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pusat Informasi dan Konseling Remaja *Respect and Advocation Youth Association* (2023/2024). Penulis juga merupakan anggota penuh di Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian FP UNILA yang banyak mengambil peran sebagai anggota divisi acara. Selain itu, penulis juga aktif dalam kegiatan Asistensi Praktikum Pengelolaan Limbah Agroindustri (2024/2025) dan Teknologi Sereal dan Palawija (2025/2026).

SANWACANA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Bubuk Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) dan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber Officinale* var. *Rubrum*) terhadap Karakteristik Sensori Minuman Berbasis Santan Kelapa” ini dengan baik. Penyusunan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung ini tidak terlepas dari keterlibatan berbagai pihak atas bimbingan, bantuan, dan dukungannya, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku pembimbing pertama sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, bantuan, kritik, saran, arahan dan nasihat selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi penulis.
5. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, bantuan, kritik, saran, arahan dan nasihat dalam penyusunan skripsi penulis.

6. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P. M.P., selaku penguji yang telah memberikan saran dan evaluasi dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan kepada penulis.
8. Orang tua tercinta Bapak Suniman dan Ibu Apri Hariyanti atas segala dukungan, kasih sayang, semangat, nasihat, motivasi, fasilitas dan doa yang sangat luar biasa yang selalu menyertai penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana.
9. Teman-teman seperjuangan kuliah Vina Viona, Dinda Ratna Oktalia, Ajeng Setia Putri, Gregorius Arya Daneswara, Novi Fitriyaningsih, Yuliani Tri Arifani, dan Nur Aeni yang telah memberikan dukungan, kebahagiaan dan saling membantu selama pelaksanaan penelitian dan perkuliahan.
10. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2022 terima kasih atas pengalaman, dukungan, motivasi, dan kebersamaannya.
11. Semua pihak yang telah berperan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun dan akan diterima dengan tangan terbuka. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kita semua.

Bandar Lampung, 30 Mei 2026
Penulis,

Agum Fardhansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Kerangka Pemikiran	5
1.4 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kelapa (<i>Cocos Nucifera</i> L.)	8
2.2 Santan Kelapa	10
2.3 Kacang Hijau (<i>Vigna Radiata</i> L.)	11
2.4 Jahe Merah (<i>Zingiber Officinale</i> Var. Rubrum)	13
2.5 Minuman Nabati	14
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Bahan dan Alat.....	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1 Pembuatan santan kelapa	19
3.4.2 Pembuatan bubuk kacang hijau	20
3.4.3 Pembuatan bubuk jahe merah	21
3.4.4 Pembuatan minuman berbasis santan kelapa	22
3.5 Pengamatan	23
3.5.1 Uji kadar air	24
3.5.2 Uji sensori	24

a. Uji skoring	25
b. Uji hedonik	26
3.5.3 Uji fisik dan kimia perlakuan terbaik.....	29
a. Viskositas.....	29
b. Kadar lemak.....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Uji Sensori dengan Metode Skoring	31
4.1.1 Rasa.....	31
4.1.2 Aroma	33
4.1.3 Warna.....	35
4.1.4 Penerimaan keseluruhan	36
4.2 Penentuan Perlakuan Terbaik.....	38
4.3 Uji Fisik dan Kimia (Kontrol dan Perlakuan Terbaik)	40
4.3.1 Viskositas.....	40
4.3.2 Kadar lemak	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi santan kelapa per 100 gram dengan penambahan air.....	10
2. Syarat mutu susu kedelai SNI 01-3830-1995.....	15
3. Kombinasi penggunaan kacang dan jahe merah	18
4. Formulasi minuman berbasis santan	19
5. Kuesioner praseleksi panelis terlatih.....	27
6. Lembar kuesioner pengujian skoring.....	28
7. Lembar kuesioner pengujian hedonik.....	29
8. Penentuan perlakuan terbaik berbasis santan.....	39
9. Hasil analisis viskositas dan lemak pada minuman berbasis santan	40
10. Data pengujian skoring minuman berbasis santan parameter rasa.....	50
11. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>barlett's test</i>) pengujian skoring minuman berbasis santan parameter rasa.....	51
12. Analisis ragam pengujian skoring minuman berbasis santan parameter rasa	51
13. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring rasa faktor K	52
14. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring rasa faktor J.....	52
15. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring rasa interaksi K x J.....	52
16. Data pengujian skoring minuman berbasis santan parameter aroma....	54
17. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>barlett's test</i>) pengujian skoring minuman berbasis santan parameter aroma	55
18. Analisis ragam pengujian skoring minuman berbasis santan parameter aroma.....	55
19. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring aroma faktor K.....	56
20. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring aroma faktor J	56

21. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring aroma interaksi K x J	56
22. Data pengujian skoring minuman berbasis santan parameter warna	58
23. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (barlett's test) pengujian skoring minuman berbasis santan parameter warna.....	59
24. Analisis ragam pengujian skoring minuman berbasis santan parameter warna	59
25. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring warna faktor K	60
26. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring warna faktor J	60
27. Uji lanjut BNJ 5% pengujian skoring warna interaksi K x J	60
28. Data pengujian hedonik minuman berbasis santan parameter penerimaan keseluruhan.....	61
29. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (barlett's test) pengujian hedonik minuman berbasis santan parameter penerimaan keseluruhan	65
30. Analisis ragam pengujian hedonik minuman berbasis santan parameter penerimaan keseluruhan.....	65
31. Uji lanjut BNJ 5% pengujian hedonik penerimaan keseluruhan faktor K	66
32. Uji lanjut BNJ 5% pengujian hedonik penerimaan keseluruhan faktor J.....	66
33. Uji lanjut BNJ 5% pengujian hedonik penerimaan keseluruhan interaksi K x J	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah kelapa muda dan kelapa tua	9
2. Kacang hijau (<i>Vigna radiata</i> L.)	12
3. Jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. Rubrum)	14
4. Diagram alir proses pembuatan santan kelapa	20
5. Diagram alir proses pembuatan bubuk kacang hijau.....	21
6. Diagram alir proses pembuatan bubuk jahe merah	22
7. Diagram alir proses pembuatan minuman berbasis santan kelapa	23
8. Grafik analisis skoring rasa	31
9. Grafik analisis skoring aroma	33
10. Grafik analisis skoring warna.....	35
11. Grafik analisis hedonik penerimaan keseluruhan	37
12. Proses pembuatan santan.....	68
13. Proses pembuatan bubuk kacang hijau	69
14. Proses pembuatan bubuk jahe merah	70
15. Proses pengujian kadar air	71
16. Pembuatan minuman berbasis santan.....	72
17. Pengujian sensori	73
18. Pengujian viskositas	74
19. Pengujian kadar lemak	75

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Komoditas kelapa (*Cocos nucifera* L.) memiliki nilai strategis dalam perekonomian nasional Indonesia karena kontribusinya yang besar terhadap sektor perkebunan dan industri pangan. Badan Pusat Statistik (2024) mencatat bahwa komoditas kelapa menyumbang sekitar 2,82 juta ton yang menjadikannya peringkat kedua setelah produksi kelapa sawit pada produksi tanaman perkebunan di Indonesia. Luas areal perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 3,31 juta hektar dengan 98% dikelola oleh perkebunan rakyat yang menjadi tumpuan ekonomi masyarakat di berbagai wilayah Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2024). Hampir seluruh bagian tanaman kelapa memiliki nilai guna, mulai dari air, daging buah, sabut, hingga tempurung yang dimanfaatkan pada sektor pangan, farmasi, kosmetik, dan energi terbarukan (Pomalingo dkk., 2022). Keanekaragaman varietas kelapa di Indonesia juga memberikan potensi pemanfaatan yang berbeda berdasarkan karakteristik morfologinya. Industri pengolahan kelapa mengalami peningkatan pesat dengan berkembangnya produk turunan seperti minyak kelapa murni dan santan bubuk yang bernilai ekspor tinggi. Keberagaman produk turunan tersebut dipengaruhi oleh jenis varietas kelapa yang digunakan, sehingga penting untuk memahami perbedaan karakteristik dalam menentukan mutu hasil olahan.

Varietas kelapa dalam memiliki batang tinggi dan umur produktif yang panjang dengan daging buah lebih tebal. Kandungan minyak kelapa dalam lebih stabil sehingga sangat sesuai digunakan dalam industri pangan yang membutuhkan santan berkualitas tinggi. Volume santan yang dihasilkan per buah juga lebih

banyak dibandingkan kelapa genjah yang menjadikannya lebih efisien sebagai bahan dasar pengolahan produk turunan santan, seperti minuman nabati (Mardiatmoko dan Ariyanti, 2018). Keunggulan karakteristik kelapa dalam tersebut memberikan potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar pengembangan produk minuman nabati dan sesuai dengan tren konsumsi sehat masyarakat modern.

Perkembangan tren gaya hidup sehat mendorong peningkatan permintaan terhadap produk minuman nabati yang berorientasi pada kesehatan. Minuman nabati kini menjadi alternatif populer bagi konsumen yang memiliki intoleransi laktosa dan beberapa jenisnya telah umum di pasaran seperti susu kedelai, almond, dan *oat*. Santan kelapa bisa digunakan sebagai basis pembuatan minuman nabati karena mengandung lemak sehat. Kandungan asam lemak dalam santan kelapa adalah asam laurat 50,45%, asam miristat 17,52%, asam kaprat 6,46%, asam kaprilat 5,52%, dan asam kaproat 0,11% yang menjadikan santan sebagai sumber asam lemak rantai medium yang mudah dicerna dan berfungsi sebagai sumber energi yang cepat (Hamdan dkk., 2023). Namun dari sisi sensori, santan memiliki kelemahan seperti rasa yang terlalu berlemak. Rasa santan yang berlemak tersebut disebabkan oleh kandungan trigliserida dengan asam lemak jenuh seperti asam laurat, miristat, dan asam kaprat (Mauro *et al.* 2022). Kandungan ini menyebabkan santan terasa kurang ringan saat diminum, sehingga menyebabkan produk berbasis santan sering kali memiliki penerimaan sensori yang kurang disukai jika tidak dikombinasikan dengan bahan lain. Bahan lain yang dapat digunakan untuk pembuatan produk ini adalah bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah.

Bubuk kacang hijau (*Vigna radiata* L.) mampu menyeimbangkan rasa santan yang cenderung berlemak karena kandungan amilosa dan amilopektin yang membentuk struktur seperti gel berbasis air sehingga sensasi minyak berkurang meskipun minuman terasa lebih kental (Sadiyah, 2025). Struktur ini membantu mengurangi kontak langsung lemak santan dengan lidah, sehingga sensasi berlemak menjadi lebih ringan. Kacang hijau juga mengandung senyawa volatil

seperti *3-methylbutanal* dan *benzaldehyde* juga diketahui berperan dalam pembentukan aroma khas kacang hijau yang lembut selama pemasakan dan lebih mudah diterima oleh konsumen (Sonklin *et al.*, 2018). Selain itu, kacang hijau juga mengandung vitamin B1 yang membantu mengubah makanan menjadi energi dan mencegah penyakit beri-beri, sementara vitamin B2 berperan penting dalam menjaga kesehatan kulit serta membantu pembentukan sel darah merah dan fungsi saraf (Ratnasari dkk., 2021). Namun, penggunaan bubuk kacang hijau dalam jumlah tinggi dapat menimbulkan aroma langu yang kurang disukai konsumen karena oksidasi asam lemak tak jenuh seperti linoleat dan linolenat yang menghasilkan senyawa volatil penyebab bau tidak sedap (Sanaya dkk., 2025). Kondisi ini berpotensi menurunkan penerimaan sensori produk, sehingga diperlukan penambahan bahan lain seperti bubuk jahe merah karena dapat menutupi aroma langu kacang hijau.

Bubuk jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) memiliki rasa pedas dan aroma hangat yang khas alami sehingga efektif dalam memperkuat karakter sensori pada produk pangan. Komponen kimia utama seperti gingerol, shogaol, zingerone, serta zingiberene berperan penting dalam menghasilkan sensasi pedas dan aroma hangat yang mudah dikenali (Firdausni dan Kamsina, 2018). Bubuk jahe merah juga memiliki keunggulan karena mampu menutupi aroma langu yang dapat muncul dari penggunaan bubuk kacang hijau dalam jumlah tinggi. Selain itu, senyawa aktif seperti gingerol, shogaol, dan zingerone pada bubuk jahe merah diketahui memiliki efek fisiologis yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia, seperti menurunkan kadar gula darah dan membantu mengatasi gangguan pencernaan (Rembet dan Wowor, 2024). Namun, penggunaan bubuk jahe merah dalam jumlah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan rasa yang terlalu pedas dan aroma yang sangat tajam yang berpotensi menurunkan penerimaan konsumen pada produk, sehingga jumlahnya perlu disesuaikan. Kondisi tersebut terjadi akibat meningkatnya konsentrasi gingerol dan shogaol yang memberikan sensasi tajam pada indera pengecap dan penciuman (Valentin dkk., 2018).

Kombinasi penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah diharapkan mampu menghasilkan minuman berbasis santan kelapa dengan keseimbangan Kombinasi penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah diharapkan mampu menghasilkan minuman berbasis santan kelapa dengan keseimbangan sensori yang optimal. Bubuk kacang hijau berperan menyeimbangkan rasa santan yang telalu berlemak, sedangkan bubuk jahe merah untuk menutupi aroma langu dan menambah sensasi rasa pedas dan aroma hangat pada produk. Namun, belum diketahui berapa banyak penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah untuk menghasilkan karakteristik sensori yang diterima atau disukai. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah yang dapat menghasilkan sifat sensori terbaik dalam pembuatan minuman berbasis santan kelapa.

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh penambahan bubuk kacang hijau terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
2. Mengetahui pengaruh penambahan bubuk jahe merah terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
3. Mengetahui pengaruh interaksi penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah yang memengaruhi terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
4. Mengetahui perlakuan terbaik minuman berbasis santan dengan penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah berdasarkan SNI susu kedelai untuk minuman yaitu SNI 01-3830-1995.

1.3 Kerangka Pemikiran

Minuman nabati merupakan salah satu inovasi pangan yang berkembang pesat karena dapat menjadi alternatif bagi konsumen yang mengalami intoleransi laktosa. Santan kelapa memiliki potensi besar sebagai bahan dasar minuman nabati karena mengandung asam lemak rantai medium seperti asam laurat dan asam miristat yang mudah dicerna serta berfungsi sebagai sumber energi cepat (Hamdan dkk., 2023). Keunggulan ini menjadikan santan kelapa bernilai fungsional tinggi dalam pengembangan produk pangan. Namun, santan memiliki kelemahan dari segi karakteristik sensori, khususnya rasa yang kurang diminati. Penelitian Mauro *et al.* (2022) menyebutkan bahwa santan cenderung terasa terlalu berlemak akibat tingginya kandungan trigliserida dan asam lemak jenuh seperti asam laurat, miristat, dan kaprat. Kondisi ini menyebabkan sensasi kurang ringan sehingga menurunkan penerimaan konsumen apabila tidak dikombinasikan dengan bahan lain.

Salah satu bahan yang dapat memperbaiki kelemahan tersebut adalah bubuk kacang hijau (*Vigna radiata* L.) karena memiliki karakteristik yang mampu menyeimbangkan rasa santan yang cenderung berlemak. Bubuk kacang hijau mengandung amilosa sekitar 30-35% dan amilopektin sekitar 65-70% yang dapat membentuk struktur gel berbasis air sehingga sensasi berminyak berkurang meskipun minuman terasa lebih kental (Sadiyah, 2025). Struktur ini membantu mengurangi kontak langsung lemak santan dengan lidah, sehingga sensasi berlemak menjadi lebih ringan. Selain itu, kandungan protein globulin berperan sebagai pengemulsi alami yang membantu mendispersikan lemak santan menjadi partikel yang lebih kecil sehingga mengurangi rasa berlemak yang berlebihan (Yi-Shen *et al.*, 2018). Kacang hijau juga memiliki senyawa volatil seperti 3-*methylbutanal* dan *benzaldehyde* yang memberikan aroma khas kacang hijau yang lembut (Sonklin *et al.*, 2018). Penambahan bubuk kacang hijau terbukti mampu meningkatkan penerimaan sensori, misalnya pada yoghurt dengan konsentrasi 5% yang menghasilkan keseimbangan rasa dan aroma (Priyadarshani and Muthumuniarachchi, 2018). Namun, penggunaan yang berlebih dapat

menimbulkan kelemahan berupa bau langu akibat peningkatan asam lemak tak jenuh seperti linoleat dan linolenat yang dapat menurunkan penerimaan produk (Sanaya dkk., 2025).

Salah satu upaya untuk mengatasi kelemahan aroma langu dari kacang hijau tersebut maka ditambahkan bubuk jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum). Jahe merah mengandung senyawa seperti gingerol, shogaol, zingerone, dan zingiberene yang memberikan rasa pedas, aroma hangat, serta warna kuning kecoklatan alami. Penelitian Prasetyo dan Rustanti (2019) menunjukkan bahwa penambahan 2% bubuk jahe merah menghasilkan aroma dan rasa paling disukai karena memberikan keseimbangan tanpa menutupi rasa gurih produk *soygart*. Hal ini disebabkan karena kadar gingerolnya masih relatif rendah sehingga rasa pedasnya tidak dominan. Namun, penambahan yang berlebihan juga dapat menjadi kelemahan karena dapat meningkatkan kadar gingerol dan zingiberene yang memicu rasa terlalu pedas dan aroma yang menyengat (Melia *et al.*, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan jahe merah harus dikontrol agar tidak menurunkan kualitas organoleptik.

Bubuk kacang hijau juga mengandung pati dalam jumlah cukup besar yaitu sekitar 54-57% yang berperan dalam meningkatkan kemampuan penyerapan air pada minuman. Penggunaan bubuk dalam jumlah tinggi menyebabkan penyerapan air bebas semakin banyak (Sonklin *et al.*, 2018) dan membuat rasa pedas dari jahe merah semakin terasa. Kondisi ini mengakibatkan penambahan bubuk jahe merah perlu dikurangi ketika konsentrasi bubuk kacang hijau ditingkatkan agar keseimbangan sensori tetap terjaga. Berdasarkan *Trial and error* pembuatan minuman berbasis santan dilakukan dengan perlakuan penambahan bubuk kacang hijau (1,5% dan 3%) (b/v) serta penambahan bubuk jahe merah (0,5% dan 1%) (b/v). Hasil pengamatan menunjukkan adanya interaksi antara bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah, di mana peningkatan konsentrasi kacang hijau memerlukan penurunan jahe merah untuk menjaga keseimbangan sensori dengan kombinasi terbaik pada bubuk kacang hijau 3% dan bubuk jahe merah 0,5% yang menghasilkan rasa ringan tidak berlemak, aroma tidak langu, dan warna yang

tidak gelap dibandingkan kombinasi lain. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan variasi penambahan bubuk kacang hijau 0%, 1,5%, 3%, dan 4,5% (b/v) serta bubuk jahe merah 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% (b/v). Kombinasi kedua perlakuan ini diharapkan mampu menjelaskan pengaruh serta interaksi keduanya terhadap karakteristik sensori minuman berbasis santan kelapa.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh penambahan bubuk kacang hijau terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
2. Terdapat pengaruh penambahan bubuk jahe merah terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah yang memengaruhi karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
4. Terdapat perlakuan terbaik minuman berbasis santan dengan penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah berdasarkan SNI susu kedelai untuk minuman yaitu SNI 01-3830-1995.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelapa (*Cocos nucifera* L.)

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di daerah pesisir dengan cuaca panas dan lembap. Pertumbuhannya optimal pada wilayah dengan suhu 27-32°C dan penyinaran matahari yang baik sepanjang tahun. Tanaman ini dapat tumbuh dari dataran rendah hingga ketinggian sekitar 1000 mdpl serta memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan tropis (Makmur, 2021). Indonesia menjadi salah satu produsen kelapa terbesar di dunia karena kondisi geografisnya sangat mendukung pertumbuhan tanaman ini (Silalahi *et al.*, 2018). Perakaran yang kuat membuat kelapa mampu bertahan dari hembusan angin kencang dan kekeringan musiman.

Tanaman kelapa memiliki morfologi khas yang membedakannya dari tanaman tropis lain. Batangnya berbentuk silindris tanpa cabang dengan bekas pelepah daun yang tersusun spiral di permukaannya (Damayanti dkk., 2018). Daunnya berbentuk menyirip dengan panjang mencapai 6 meter dan terdiri dari helaian kecil yang tersusun di sepanjang tulang daun utama. Bunga kelapa berbentuk tandan majemuk yang berisi bunga jantan dan betina yang terpisah dalam satu tangkai. Buah kelapa berbentuk bulat hingga lonjong dengan lapisan luar berserat tebal, tempurung keras, dan bagian dalam berisi daging buah putih serta air kelapa (Makmur, 2021). Morfologi yang kuat dan adaptif ini menjadikan kelapa mampu hidup hingga lebih dari puluhan tahun dengan produktivitas yang stabil. Kondisi tersebut mendukung terbentuknya karakteristik fisiologis dan biokimia yang terdapat pada buah kelapa tua, terutama terkait komposisi air dan minyak di dalam

daging buah. Gambaran fisik buah kelapa muda dan kelapa tua disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Buah kelapa muda dan kelapa tua.
Sumber : Salsabila (2024)

Buah kelapa tua mengalami perubahan fisiologis dan biokimia selama proses pematangan. Kandungan air di dalam daging buah menurun, sementara kadar minyak meningkat seiring pembentukan trigliserida (Silalahi *et al.*, 2018). Proses ini menghasilkan komposisi lemak dominan berupa asam laurat, asam miristat, dan asam kaprat yang berperan penting dalam aroma serta cita rasa khas kelapa. Warna daging kelapa menjadi lebih putih akibat penurunan kadar air. Tekstur daging juga menjadi lebih keras karena adanya peningkatan selulosa dan serat kasar (Augusta *et al.*, 2024). Perubahan tersebut menjadikan kelapa tua sebagai bahan baku ideal bagi industri pangan, minyak nabati, dan kosmetik karena memiliki komposisi lemaknya yang tinggi.

Komposisi gizi kelapa tua menunjukkan potensi besar sebagai sumber energi dan zat gizi penting. Kandungan lemaknya mencapai 33-35% berat kering yang didominasi oleh asam lemak jenuh rantai medium yang mudah dicerna oleh tubuh (Augusta *et al.*, 2024). Protein daging buah berkisar antara 3-4% dan berperan dalam pembentukan tekstur serta peningkatan nilai gizi (Sandra dkk., 2023). Kandungan karbohidrat berupa sukrosa dan glukosa juga memberikan rasa sedikit manis alami. Kombinasi zat gizi tersebut menjadikan kelapa tua tidak hanya bermanfaat sebagai sumber pangan tetapi juga potensial untuk dikembangkan sebagai bahan dasar produk pangan fungsional. Potensi ini membuka peluang besar untuk inovasi produk bernutrisi tinggi yang memanfaatkan karakter alami kelapa tua.

2.2 Santan Kelapa

Santan kelapa merupakan hasil perasan daging buah kelapa tua yang dicampur dengan air, kemudian disaring hingga menghasilkan cairan berwarna putih seperti susu. Santan banyak digunakan sebagai bahan dasar dalam masakan tradisional Indonesia seperti sayur lodeh, rendang, dan kue-kue basah. Proses pembuatan santan umumnya menggunakan kelapa tua karena kandungan lemaknya tinggi dibandingkan kelapa muda (Lerebulan dkk., 2018). Kandungan lemak tersebut memberikan kekentalan pada hasil olahannya.

Santan kelapa memiliki komponen utama berupa lemak nabati yang sebagian besar terdiri dari asam lemak jenuh rantai medium. Jenis asam lemak yang paling banyak ditemukan dan terkandung dalam jumlah yang cukup tinggi yaitu asam laurat, asam miristat, asam kaprat, dan asam kaprilat sehingga membuat sensori santan menimbulkan kesan rasa yang berlemak. Kandungan lemak santan mencapai 20-25%, sementara kadar airnya sekitar 50-55% tergantung metode pengolahan (Augusta *et al.*, 2024). Selain lemak, santan juga mengandung protein sekitar 2-3% dan karbohidrat sederhana seperti glukosa (Salihat, 2024). Komposisi tersebut menjadikan santan kelapa sebagai sumber energi nabati yang mudah diserap tubuh. Kandungan gizi santan kelapa per 100 gram dengan penambahan air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi santan kelapa per 100 gram dengan penambahan air

Komposisi	Satuan	Kuantitas
Air	g	80
Energi	Kal	122
Protein	g	2
Lemak	g	10
Karbohidrat	g	7,6
Kalsium	mg	25
Fosfor	mg	30
Zat besi	mg	0,1

Sumber : Data Komposisi Pangan Indonesia (2018)

Santan memiliki sifat fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan, kandungan asam lemak rantai mediumnya dapat membantu meningkatkan metabolisme dan memberikan efek antimikroba alami (Sui dkk., 2025). Asam laurat yang terdapat di dalamnya dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh serta menjaga keseimbangan kolesterol. Santan juga memiliki antioksidan alami yang berasal dari senyawa fenolik seperti asam galat yang dapat membantu melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Karunasiri *et al.*, 2020). Dengan demikian, konsumsi minuman berbasis santan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pemeliharaan kesehatan tubuh.

2.3 Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman pangan kacang-kacangan yang banyak dibudidayakan di wilayah beriklim tropis dan subtropis, terutama di Asia Tenggara, Tiongkok, dan India. Tanaman ini mampu tumbuh baik pada lahan kering dengan suhu optimal 25-35°C serta curah hujan sedang. Kacang hijau juga memiliki potensi sebagai bahan pangan fungsional yang kaya protein nabati, serat, dan mineral (Libunelo *et al.*, 2024). Pemanfaatannya dalam pembuatan minuman berbasis santan kelapa diharapkan dapat memperbaiki karakteristik sensorinya. Morfologi tanaman kacang hijau memiliki batang tegak dan bercabang dengan tinggi 30-90 cm, ditutupi rambut halus yang berfungsi mengurangi penguapan. Daunnya majemuk berjumlah tiga helai dengan bentuk oval dan warna hijau tua. Bunga berwarna kuning muda hingga hijau kekuningan, tersusun dalam tandan di ketiak daun, kemudian berkembang menjadi polong berukuran 6-12 cm yang berisi 10-15 biji berbentuk bulat lonjong (Irene dkk., 2023).

Akar kacang hijau berupa akar tunggang dengan bintil akar hasil simbiosis *Rhizobium sp.* yang mampu mengikat nitrogen bebas sehingga meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi kebutuhan pupuk kimia (Astija dkk., 2022). Adaptasi morfologi ini membuat kacang hijau mampu tumbuh pada berbagai kondisi tanah dengan produktivitas yang stabil. Struktur anatomi bijinya yang

padat juga memudahkan proses pengeringan dan penghalusan menjadi bubuk tanpa kehilangan banyak nutrisi. Gambaran fisik kacang hijau disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Kacang hijau (*Vigna radiata* L.).
Sumber : Tahir dkk. (2021)

Kandungan gizi kacang hijau yang tinggi menjadikannya bahan ideal untuk meningkatkan nilai nutrisi produk minuman berbasis santan kelapa selain memperbaiki dari segi sensorinya. Biji kacang hijau mengandung protein 20-25%, karbohidrat 60%, lemak 1-2%, serat pangan 4-5%, serta vitamin B1, B2, dan mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi (Libunelo dkk., 2024). Kandungan pada kacang hijau juga mengandung amilosa sekitar 30-35% dan amilopektin sekitar 65-70% yang membuat minuman terasa kental namun tidak menimbulkan sensasi berminyak karena terbentuk struktur seperti gel berbasis air (Sadiyah, 2025). Komponen protein berupa globulin juga berfungsi sebagai pengemulsi alami yang mampu menstabilkan emulsi lemak dalam santan, sehingga memperbaiki kekentalan dan kestabilan fase cair pada minuman (Yi-Shen *et al.*, 2018). Proses pengolahan kacang hijau menjadi bubuk melalui perendaman, pengupasan kulit ari, pengeringan dan penepungan mampu meningkatkan umur simpan bahan serta mempermudah pencampuran dengan santan kelapa. Bubuk kacang hijau juga mengandung flavonoid seperti vitexin dan isovitexin yang berperan sebagai antioksidan sehingga membantu menekan oksidasi lemak pada santan selama penyimpanan (Fakhrudin dkk., 2020). Senyawa volatil seperti 3-methylbutanal dan benzaldehyde yang ada pada bubuk kacang hijau berperan dalam pembentukan aroma khas kacang yang lembut selama pemasakan (Sonklin *et al.*, 2018).

2.4 Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan salah satu varietas tanaman jahe yang banyak tumbuh di wilayah beriklim tropis dengan kondisi tanah yang gembur dan subur. Tanaman ini mampu berkembang baik pada ketinggian 200-1200 mdpl dengan curah hujan sedang serta pencahayaan cukup. Jahe merah dikenal memiliki rasa pedas dan aroma khas alami akibat kandungan gingerol dan shogaol yang lebih tinggi dibandingkan varietas jahe lain. Warna kulit rimpang jahe merah ini berwarna kemerahan yang berasal dari pigmen alami berupa antosianin (Borneo dkk., 2022). Karakteristik cita rasa dan aroma yang kuat menjadikan jahe merah berpotensi besar sebagai bahan tambahan alami dalam pembuatan minuman berbasis santan kelapa yang membutuhkan keseimbangan sensorinya.

Morfologi tanaman jahe merah menunjukkan batang semu tegak dengan tinggi mencapai 30-75 cm serta daun lanset memanjang berwarna hijau mengilap. Rimpang jahe merah berukuran kecil hingga sedang, padat, dan memiliki permukaan kulit berwarna merah muda hingga merah tua yang disebabkan oleh pigmen antosianin. Daging rimpang berwarna kekuningan karena pigmen karotenoid dengan tekstur berserat halus yang menjadi sumber utama kandungan seperti gingerol, shogaol, dan zingerone (Borneo dkk., 2022). Komponen utama pada jahe merah seperti gingerol, shogaol, dan zingerone menghasilkan rasa pedas dan aroma hangat khas alami. Struktur anatomi rimpangnya yang padat dengan kadar air yang rendah mendukung efisiensi proses pengeringan dan meminimalkan kehilangan senyawa yang terkandung didalamnya saat dijadikan bubuk. Bubuk jahe merah diperoleh melalui proses pengeringan rimpang segar hingga kadar air mencapai sekitar 8-10% untuk menjaga kestabilan mutu selama penyimpanan (Salsabila dan Fatimah, 2025). Proses ini bertujuan untuk mempertahankan senyawa seperti gingerol, shogaol, zingerone, dan zingiberene yang berperan dalam membentuk rasa pedas dan aroma hangat khas jahe merah. Gambaran fisik jahe merah disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).
Sumber : Firdausni dan Kamsina (2018)

Pengeringan pada suhu rendah yaitu 50°C menjadi pilihan terbaik karena mampu mempertahankan warna alami rimpang dan mengurangi degradasi senyawa aktif (Lestari dkk., 2020). Bubuk jahe merah memiliki tekstur halus, warna kuning kecoklatan, serta aroma hangat khas alami yang meningkatkan karakter sensori berbagai produk pangan. Senyawa aktif seperti gingerol, shogaol, dan zingerone juga diketahui memiliki efek fisiologis yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia, seperti menurunkan kadar gula darah dan membantu mengatasi gangguan pencernaan (Rembet dan Wowor, 2024). Jahe merah dalam bentuk bubuk juga memberikan keuntungan praktis pada pengolahan karena mudah terdispersi, stabil selama penyimpanan, serta memberikan intensitas aroma yang konsisten dalam produk akhir.

2.5 Minuman Nabati

Minuman nabati merupakan produk minuman yang dibuat dari bahan pangan nabati dan digunakan sebagai alternatif pengganti susu hewani. Produk ini berkembang pesat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat serta adanya konsumen dengan intoleransi laktosa. Minuman nabati umumnya dibuat dari bahan seperti kedelai, kacang-kacangan, sereal, dan biji-bijian yang memiliki karakteristik sensori dan penerimaan konsumen yang beragam (Amali, 2025). Perbedaan bahan baku tersebut menyebabkan variasi rasa, aroma, dan warna yang menjadi faktor penting dalam penerimaan sensori produk. Santan kelapa memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai minuman nabati karena kandungan asam lemak rantai medium pada santan kelapa khususnya asam laurat dan asam miristat, membuat proses pencernaan yang lebih

mudah serta penyediaan energi secara cepat bagi tubuh (Hamdan dkk., 2023). Namun, karakter sensori santan yang cenderung berlemak ini membutuhkan adanya formulasi lanjutan agar produk minuman nabati berbasis santan dapat diterima dengan baik oleh konsumen.

Produk minuman nabati banyak dikonsumsi karena tidak mengandung laktosa, sehingga cocok bagi penderita intoleransi laktosa maupun mereka yang menerapkan pola makan vegetarian (Wicaksono dkk., 2022). Kandungan gizinya bervariasi tergantung jenis bahan dasar yang digunakan, namun umumnya mengandung protein nabati, lemak tak jenuh, serta vitamin dan mineral. Minuman nabati juga mengandung senyawa bioaktif seperti fitosterol yang dapat membantu menjaga keseimbangan metabolisme tubuh (Romadani, 2023). Produk ini berpotensi menjadi alternatif bergizi tinggi yang dapat menggantikan fungsi susu hewani tanpa menurunkan kualitas sensori. Hingga saat ini, belum terdapat SNI khusus untuk minuman berbasis santan, sehingga acuan standar mutu yang digunakan adalah SNI 01-3830-1995 tentang susu kedelai. Syarat mutu SNI 01-3830-1995 tentang susu kedelai tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu susu kedelai menurut SNI 01-3830-1995

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Susu (<i>milk</i>)	Minuman (<i>drink</i>)
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
2	pH	-	6,5-7,0	6,5-7,0
3	Protein	% b/b	Min. 2,0	Min. 1,0
4	Lemak	% b/b	Min. 1,0	Min. 0,30
5	Padatan jumlah	% b/b	Min. 11,5	Min. 11,5
6	Bahan tambahan makanan			
6.1	Pemanis buatan		Sesuai dengan SNI 01-0222-1995	

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Susu (<i>milk</i>)	Minuman (<i>drink</i>)
6.2	Pewarna			
6.3	Pengawet			
7	Cemaran logam			
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2	Maks. 2
7.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 5	Maks. 5
7.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40(250*)	Maks. 40(250*)
7.5	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03	Maks. 0,03
8	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1	Maks. 0,1
9	Cemaran mikroba:			
9.1	Angka lempeng total	Koloni/ml	Maks. 2×10^2	Maks. 2×10^2
9.2	Bakteri bentuk koli	APM/ml	Maks. 20	Maks. 20
9.3	<i>Eccherichia coli</i>	APM/ml	< 3	< 3
9.4	<i>Salmonella</i>	-	Negatif	Negatif
9.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/ml	0	0
9.6	<i>Vibrio sp</i>	-	Negatif	Negatif
9.7	Kapang	Koloni/ml	Maks. 50	Maks. 50

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1995)

Keterangan:

* : Kemasan kaleng

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Uji Sensori dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Desember hingga Maret 2026.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah kelapa tua yang diperoleh dari pasar Rajabasa, kacang hijau kupas yang diperoleh dari Toko Cia Tanjung Karang, jahe merah, gula pasir merk Gulaku yang diperoleh dari pasar Tugu Kedamaian, air mineral, heksan, dan aquades.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah panci, ayakan 60 *mesh*, dehidrator, kompor, sendok, pisau, gelas kecil, *slicer machine*, timbangan digital, termometer digital, kain saring, parutan kelapa, grinder, nampan, *cup* plastik kecil, sendok kecil, pena, lembar kuesioner, timbangan analitik, labu lemak, pipet volume, gelas beaker, *rubber bulb*, statif, *heating mantle*, oven, viskometer, dan kondensor.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun secara faktorial yaitu faktor I penambahan bubuk kacang hijau dengan 4 taraf dan faktor II penambahan bubuk jahe merah dengan 4 taraf

yang dilakukan 2 kali ulangan dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Faktor I yaitu penambahan bubuk kacang hijau yang terdiri dari 5 taraf yaitu: 0% (b/v), 1,5% (b/v), 3% (b/v), dan 4,5% (b/v). Faktor II yaitu penambahan bubuk jahe merah yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0% (b/v), 0,5% (b/v), 1% (b/v), dan 1,5% (b/v). Data yang diperoleh diuji kehomogenannya dengan uji Bartlett dan kemenambahan data dengan uji Tuckey. Kemudian, data tersebut dilakukan analisis ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Kemudian dilanjutkan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1989). Kombinasi perlakuan yang akan dilakukan pengujian disajikan pada Tabel 3. dan formulasi minuman berbasis santan kelapa dengan penambahan kacang hijau dan bubuk jahe merah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Kombinasi penggunaan kacang hijau dan jahe merah

K/J	J0	J1	J2	J3
K0	K0J0	K0J1	K0J2	K0J3
K1	K1J0	K1J1	K1J2	K1J3
K2	K2J0	K2J1	K2J2	K2J3
K3	K3J0	K3J1	K3J2	K3J3

Keterangan:

- K : Penambahan bubuk kacang hijau
- J : Penambahan bubuk jahe merah
- K0 : 0% bubuk kacang hijau
- K1 : 1,5% bubuk kacang hijau
- K2 : 3% bubuk kacang hijau
- K3 : 4,5% bubuk kacang hijau
- J0 : 0% bubuk jahe merah
- J1 : 0,5% bubuk jahe merah
- J2 : 1% bubuk jahe merah
- J3 : 1,5% bubuk jahe merah

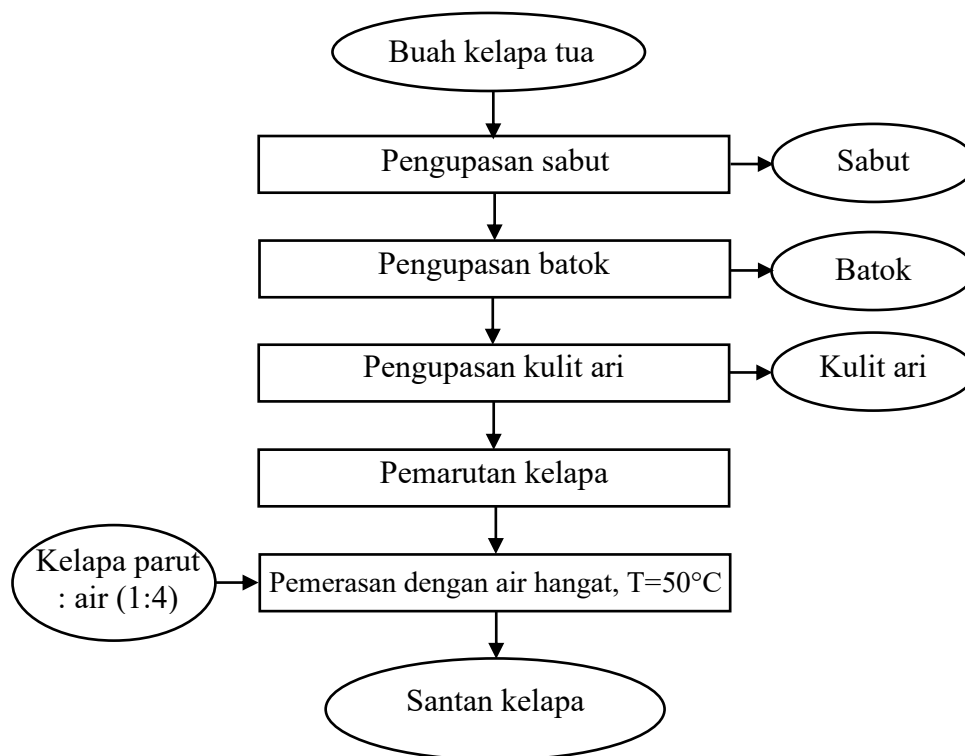
Tabel 4. Formulasi minuman berbasis santan

Perlakuan \ Bahan	Santan kelapa (ml)	Bubuk kacang		gula (g)
		hijau (g)	merah (g)	
K0J0	200	0	0	5
K0J1	200	0	1	5
K0J2	200	0	2	5
K0J3	200	0	3	5
K1J0	200	3	0	5
K1J1	200	3	1	5
K1J2	200	3	2	5
K1J3	200	3	3	5
K2J0	200	6	0	5
K2J1	200	6	1	5
K2J2	200	6	2	5
K2J3	200	6	3	5
K3J0	200	9	0	5
K3J1	200	9	1	5
K3J2	200	9	2	5
K3J3	200	9	3	5

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan santan kelapa

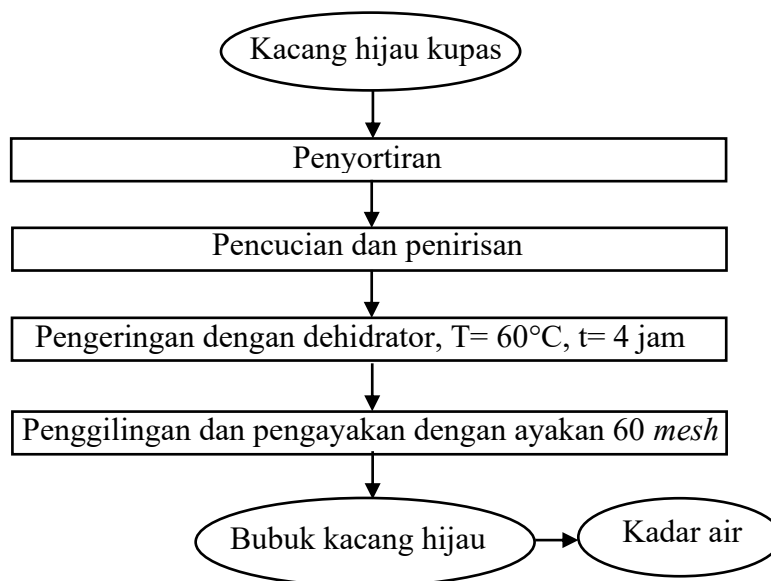
Proses pembuatan minuman berbasis santan kelapa ini mengacu pada prosedur Yulindha dkk. (2021) yang telah dimodifikasi. Buah kelapa tua dikupas sabut dan batoknya. Selanjutnya, kulit ari yang masih menempel di daging kelapa dikupas hingga bersih. Setelah bersih, daging kelapa di parut dan ditambahkan air hangat bersuhu 50°C dengan perbandingan kelapa parut : air (1:4), air yang digunakan tidak dicampurkan sekaligus, melainkan dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama dimanfaatkan untuk proses pemerasan awal, sementara bagian kedua digunakan pada pemerasan berikutnya. Proses pembuatan santan kelapa disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir proses pembuatan santan kelapa.
Sumber: Yulindha dkk. (2021) yang telah dimodifikasi

3.4.2 Pembuatan bubuk kacang hijau

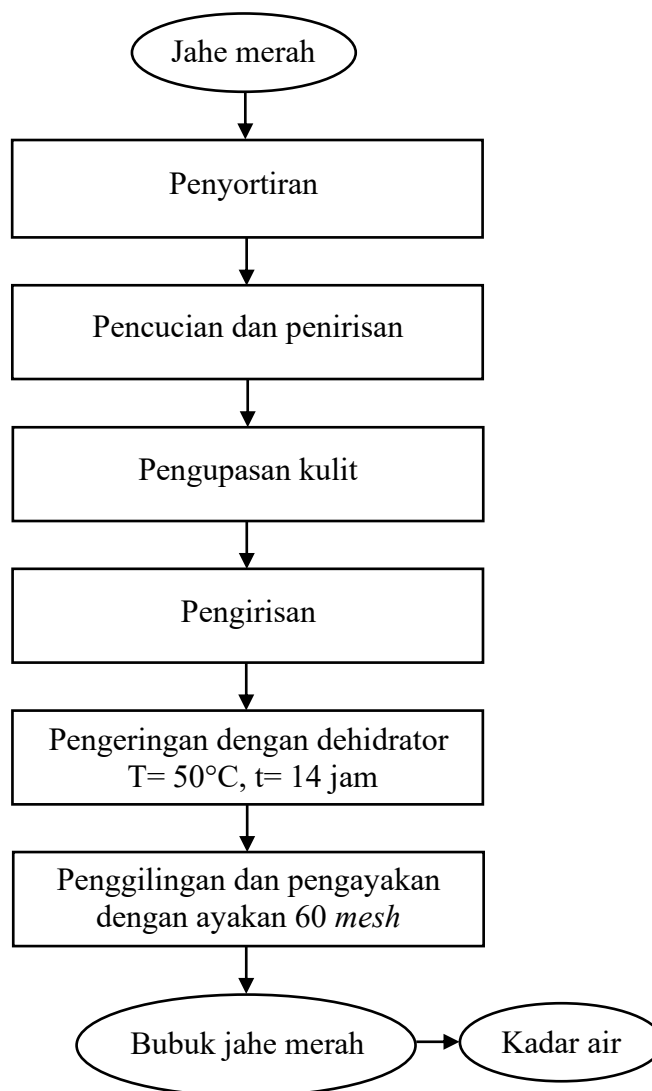
Proses pembuatan bubuk kacang hijau ini mengacu pada prosedur Putri dkk. (2024) yang telah dimodifikasi. Kacang hijau kupas disortir, kemudian dicuci dan ditiriskan. Selanjutnya kacang hijau kupas tersebut diletakkan pada nampan dan dikeringkan dengan dehidrator pada suhu 60°C selama 4 jam. Kacang hijau kupas kering tersebut kemudian digiling dengan grinder dan diayak dengan ayakan 60 *mesh*. Setelah diayak, dilakukan pengukuran kadar air bubuk kacang hijau hingga kadar airnya 8-10% untuk digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan minuman berbasis santan kelapa. Proses pembuatan bubuk kacang hijau disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan bubuk kacang hijau.
 Sumber: Putri dkk. (2024) yang telah dimodifikasi

3.4.3 Pembuatan bubuk jahe merah

Proses pembuatan bubuk jahe merah ini mengacu pada prosedur Lamona (2024) yang telah dimodifikasi. Jahe merah disortir, kemudian dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Selanjutnya, jahe merah dikupas kulitnya dan diiris tipis menggunakan *slicer machine*. Kemudian irisan jahe merah tersebut di letakkan di atas loyang dan dikeringkan menggunakan dehidrator pada suhu 50°C selama 14 jam. Jahe merah kering tersebut kemudian digiling dengan grinder dan diayak dengan ayakan 60 *mesh*. Setelah diayak, dilakukan pengukuran kadar air bubuk jahe merah hingga kadar airnya 8-10% untuk digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan minuman berbasis santan kelapa. Proses pembuatan bubuk jahe merah disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 6.

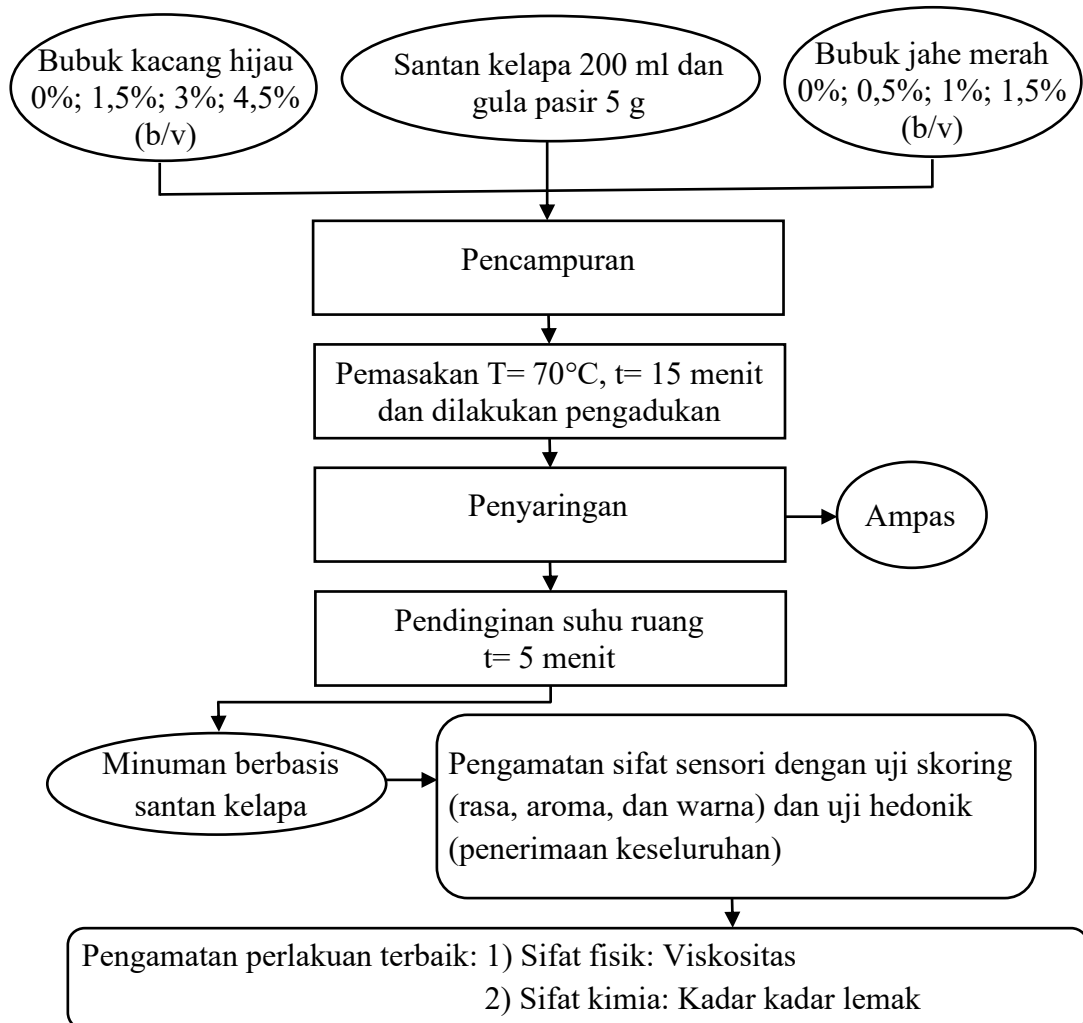


Gambar 6. Diagram alir proses pembuatan bubuk kacang hijau.
Sumber: Lamona (2024) yang telah dimodifikasi

3.4.4 Pembuatan minuman berbasis santan kelapa

Proses pembuatan minuman berbasis santan kelapa ini mengacu pada prosedur Libunelo dkk. (2024) yang telah dimodifikasi. Santan kelapa 200 ml, gula pasir 5 gram, bubuk kacang hijau sesuai perlakuan, dan bubuk jahe merah sesuai perlakuan dicampurkan dalam panci. Campuran tersebut selanjutnya dimasak pada suhu 70°C selama 15 menit dan diaduk hingga homogen. Campuran yang telah homogen, disaring menggunakan kain saring yang bertujuan untuk memisahkan filtrat dan residu (ampas). Filtrat yang sudah jadi didinginkan pada

suhu ruang selama 5 menit. Minuman berbasis santan kelapa yang telah dibuat dilakukan uji skoring terhadap parameter rasa, aroma, dan warna, serta dilakukan uji hedonik terhadap parameter penerimaan keseluruhan. Sampel perlakuan terbaik kemudian dilakukan pengujian viskositas dan kadar lemak. Proses pembuatan minuman berbasis santan kelapa disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram alir proses pembuatan minuman berbasis santan kelapa.
Sumber: Libunelo dkk. (2024) yang telah dimodifikasi

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada produk minuman berbasis santan kelapa ini meliputi pengukuran kadar air bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah, serta

sifat sensori skoring parameter rasa, aroma, dan warna dengan panelis terlatih sebanyak 10 orang dan sifat sensori hedonik parameter penerimaan keseluruhan dengan panelis tidak terlatih sebanyak 50 orang. Perlakuan terbaik ditentukan menggunakan metode bintang, kemudian dilakukan pengujian viskositas dan kadar lemak.

3.5.1 Uji kadar air

Penetapan kadar air bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah dilakukan dengan metode gravimetri berdasarkan AOAC (2005). Tahapan analisis diawali dengan mengeringkan cawan kosong di dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit, kemudian cawan didinginkan di dalam desikator dan ditimbang sebagai bobot awal (A). Selanjutnya, sebanyak 2 gram sampel ditimbang ke dalam cawan yang telah dikeringkan tersebut dan dicatat sebagai bobot awal sampel (B). Cawan berisi sampel kemudian dipanaskan kembali dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 jam. Setelah proses pemanasan, sampel didinginkan di dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (C). Proses pengeringan dan penimbangan ini diulang sampai diperoleh bobot yang tetap atau konstan. Perhitungan kadar air dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(B-C)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat cawan kosong (g)

B : Berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

C : Berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

3.5.2 Uji sensori

Uji sensori terhadap rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa dimana pengujiannya mengacu pada Poste *et al.* (1991). Pengujian ini dilakukan dengan uji skoring dan uji hedonik. Pengujian sensori

menggunakan metode skoring dilakukan untuk menilai parameter rasa, aroma, dan warna. Pengujian sensori menggunakan metode hedonik dilakukan untuk menilai parameter penerimaan keseluruhan produk.

a. Uji skoring

Pengujian sensori dengan metode skoring dilakukan untuk menilai tingkat intensitas karakteristik sensori minuman berbasis santan kelapa berdasarkan persepsi panelis. Panelis yang terlibat dalam pengujian ini merupakan panelis terlatih yang telah melalui tahapan praseleksi, seleksi, pelatihan, serta evaluasi. Jumlah panelis terlatih yang digunakan dalam uji skoring ini sebanyak 10 orang. Langkah-langkah tersebut dijelaskan pada bagian berikut.

1. Praseleksi

Calon panelis sebanyak 25 orang akan mengikuti pengisian kuesioner praseleksi sebelum pelaksanaan uji sensori minuman berbasis santan kelapa. Kuesioner ini berisi pertanyaan mengenai aspek kesehatan serta pola konsumsi makan calon panelis. Tahapan praseleksi dilakukan untuk menjamin panelis yang terlibat berada dalam kondisi yang sehat dan memenuhi kriteria pengujian. Kuesioner praseleksi disajikan pada Tabel 5.

2. Seleksi

Panelis yang lolos tahap praseleksi selanjutnya akan diseleksi kembali dengan melakukan metode uji segitiga dengan sampel berupa minuman santan dengan penambahan bubuk kacang hijau. Satu set sampel yang berisi 3 sampel minuman santan dengan penambahan bubuk kacang hijau, dimana 1 sampel berbeda intensitasnya dengan 2 sampel lainnya. Sampel yang berbeda intensitasnya dibuat dengan tingkat sedang (3x ambang). Satu set sampel ini diujikan sebanyak 5 kali

dengan selang waktu antar pengujian. Hasil uji kemudian direkap dan panelis dengan jawaban benar lebih dari 60% lolos ke tahap berikutnya.

3. Pelatihan

Panelis yang lolos tahap seleksi dengan metode *triangle test* selanjutnya akan diberi pelatihan agar setiap calon panelis memiliki persepsi yang sama dengan menggunakan produk komersial minuman santan (Nobo) dan minuman kedelai (V-Soy). Pelatihan ini dilakukan dengan dijelaskannya syarat panelis terlatih seperti kondisi tubuh yang sehat atau menggunakan parfum minimal 1 jam sebelum pengujian dilakukan. Calon panelis terlatih juga diajarkan cara menguji sampel pada uji pembedaan skoring, lalu cara memusatkan konsentrasi, serta diberikan informasi terkait rasa yang berlemak dari santan, aroma langu dari kacang-kacangan, dan perbedaan tingkat warna.

4. Evaluasi

Panelis yang telah diberikan pelatihan selanjutnya akan masuk ke tahap penentuan akhir, yaitu tahap evaluasi menggunakan uji ranking untuk menilai rasa, aroma, dan warna minuman berbasis santan kelapa. Panelis akan mengujikan sampel minuman berbasis santan kelapa dengan penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah sebanyak 16 perlakuan. Panelis yang lolos akan digunakan sebagai panelis terlatih Kuesioner uji skoring yang digunakan disajikan pada Tabel 6.

b. Uji hedonik

Analisis sensori dengan uji kesukaan skala hedonik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa. Uji hedonik dilakukan menggunakan 50 panelis tidak terlatih. Kuesioner uji hedonik disajikan pada Tabel 7.

Tabel 5. Kuesioner praseleksi panelis terlatih

Kuesioner Praseleksi Panelis Terlatih	
Tanggal	:
Nama	:
No. Hp	:
KESEHATAN	
1. Apakah saudara pernah/sedang memiliki riwayat kondisi kesehatan berikut?	
Gangguan gigi dan mulut	Gangguan pencernaan
Alergi makanan/minuman	Alergi tenggorokan
2. Apakah saudara sedang mengonsumsi obat atau suplemen yang dapat memengaruhi indra perasa dan penciuman?	
3. Apakah saudara memiliki gangguan penglihatan warna (buta warna)?	
4. Apakah saudara sedang dalam kondisi tidak sehat (flu dan batuk) dalam 3 hari terakhir?	
KEBIASAAN MAKAN (Coret yang tidak sesuai dengan kebiasaan Anda)	
1. Apakah saudara pernah mengonsumsi minuman atau makanan berbasis santan kelapa? (Pernah/Tidak)	
2. Apakah saudara pernah mengonsumsi kacang hijau atau produk olahannya (misalnya bubur, sari kacang hijau)? (Pernah/Tidak)	
3. Apakah saudara pernah mengonsumsi jahe merah atau produk olahannya (misalnya wedang jahe, minuman herbal)? (Pernah/Tidak)	
4. Apakah saudara menyukai minuman nabati? (Suka/Tidak)	

Tabel 6. Lembar kuesioner pengujian skoring

Kuesioner Uji Skoring								
Produk: Minuman santan kelapa								
Nama	:							
Tanggal	:							
Intruksi								
Di hadapan anda disajikan minuman santan kelapa dengan penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah yang diberi kode acak. Evaluasi sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaan anda terhadap parameter rasa, warna, dan aroma dengan menggunakan skala penilaian yang terlampir.								
Penilaian	342	556	723	455	912	798	853	407
Rasa								
Aroma								
Warna								
Penilaian	512	129	827	575	501	290	317	609
Rasa								
Aroma								
Warna								
Keterangan:								
Rasa		Aroma		Warna				
5: Sangat ringan tidak berlemak		5: Sangat tidak langu		5: Putih				
4: Ringan tidak berlemak		4: Tidak langu		4: Putih kekuningan				
3: Sedikit berat berlemak		3: Agak langu		3: Krem				
2: Berat berlemak		2: Langu		2: Krem kecoklatan				
1: Sangat berat berlemak		1: Sangat langu		1: Coklat				

Tabel 7. Lembar kuesioner pengujian hedonik

Kuesioner Uji Hedonik								
Produk: Minuman santan kelapa								
Nama	:							
Tanggal	:							
<p>Di hadapan anda disajikan minuman santan kelapa dengan penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah yang diberi kode acak. Evaluasi sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaan anda terhadap parameter penerimaan keseluruhan dengan menggunakan skala penilaian yang terlampir.</p>								
Penilaian	428	615	739	284	951	367	842	196
Penerimaan Keseluruhan								
Penilaian	573	824	691	457	318	762	945	286
Penerimaan Keseluruhan								
<p>Keterangan:</p> <p>5: Sangat suka</p> <p>4: Suka</p> <p>3: Agak suka</p> <p>2: Tidak suka</p> <p>1: Sangat tidak suka</p>								

3.5.3 Uji fisik dan kimia perlakuan terbaik

a. Viskositas

Pengujian viskositas minuman berbasis santan kelapa dilakukan dengan menggunakan viskometer Ostwald. Pertama, setiap sampel santan sebanyak 20 mL dipastikan memiliki suhu yang stabil dan konsisten (27°C). Sampel

dituangkan kedalam tabung viskometer hingga mencapai tanda batas dan dipastikan tidak ada gelembung udara. Waktu alir sampel diukur antara dua tanda batas, dan nilai viskositas dihitung berdasarkan konstanta alat serta densitas sampel. Hasil viskositas dinyatakan dalam satuan centipoise (cP) (AOAC, 2005).

b. Kadar lemak

Pengukuran kadar lemak dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 25 g dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 100°C beralaskan kertas HVS selama 1,5 jam (B). Setelah kering, gunting kertas menjadi kecil-kecil untuk dimasukkan ke dalam selongsong untuk dilanjutkan dengan metode *Soxhlet* yang didasarkan pada ekstraksi lemak menggunakan pelarut nonpolar (AOAC, 2005). Labu lemak dipanaskan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang sebagai bobot awal (A). Pelarut heksan ditambahkan hingga sampel terendam dan dilakukan proses ekstraksi selama 5-6 jam. Pelarut hasil ekstraksi kemudian disuling dan ditampung. Lemak yang tertinggal dalam labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam. Labu lemak selanjutnya didinginkan dalam desikator dan ditimbang sebagai bobot akhir (C), pengeringan dan penimbangan diulang hingga diperoleh bobot konstan, kemudian kadar lemak dihitung menggunakan rumus yang telah ditetapkan. Perhitungan kadar lemak disajikan pada rumus berikut.

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat labu lemak kosong (g)

B : Berat sampel (g)

C : Berat labu lemak dan sampel hasil ekstraksi (g)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penambahan konsentrasi bubuk kacang hijau berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
2. Penambahan konsentrasi bubuk jahe merah berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan minuman berbasis santan kelapa.
3. Interaksi penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah berpengaruh nyata pada sifat sensori rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan.
4. Terdapat perlakuan terbaik yang sesuai dengan SNI 01-3830-1995 tentang susu kedelai untuk minuman pada sifat kimia minuman berbasis santan kelapa yaitu pada perlakuan dengan penambahan bubuk kacang hijau 3% dan bubuk jahe merah 0,5% yang menghasilkan rasa ringan tidak berlemak (4,40), aroma tidak langu (4,20), warna putih kekuningan (4,55), penerimaan keseluruhan sangat suka (4,78), viskositas 1,51 cP dan kadar lemak 4,44%.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui daya simpan dari penambahan bubuk kacang hijau dan bubuk jahe merah pada produk minuman berbasis santan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, M. A. 2025. Formulasi dan stabilitas minuman nabati berbasis *oat* dan kedelai. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2(2): 41-52.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis 18th Edition*. Gaithersburg. 3000 Hlm.
- Astija, A., Yulisa, Y., Alibasyah, L., dan Febriani, V. I. 2022. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) akar bambu, kacang hijau, dan putri malu untuk meningkatkan pertumbuhan bintil akar kacang hijau. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 10(2): 652-661.
- Augusta, E. C., Onyeze, I. I., Celestine, O. E., Sylvia, N. O., Vivian, O. C., and Elekwachi, C. 2024. The physicochemical and nutritional analysis of coconut oil (*Cocos nucifera* L.) extracted from the tall tree variety. *Asian Journal of Advances in Agricultural Research*. 24(9): 75-84.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Produksi Tanaman Perkebunan 2024*. Diakses pada 25 Oktober 2025. <https://www.bps.go.id>.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. *01-2891-1992 Cara uji makanan dan minuman*. BSN. Jakarta. 32 Hlm.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. *01-3830-1995 Susu Kedelai*. BSN. Jakarta. 5 Hlm.
- Borneo, M. A. P., Wanniatie, V., Qisthon, A., dan Riyanti, R. 2022. Kualitas organoleptik *yoghurt* susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 6(4). 343-350.
- Damayanti, R., Siregar, L. A. M., dan Hanafiah, D. S. 2018. Karakter morfologis dan hubungan kekerabatan beberapa genotipe kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Kecamatan Silau Laut Kabupaten Asahan. *Jurnal Agroteknologi*. 6(4): 874-884.
- Data Komposisi Pangan Indonesia. 2018. *Santan dengan Penambahan Air*. DKPI. <https://www.panganku.org/id-ID/beranda>. Diakses pada 30 Oktober 2025.

- Fakhrudin, N., Kurniailla, N. A., dan Fatimah, K. N. 2020. Potensi antioksidan biji dan daun kacang hijau dan studi korelasinya dengan kadar flavonoid total. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 17(1): 48:58.
- Firdausni, F. dan Kamsina, K. 2018. Pengaruh pemakaian jahe emprit dan jahe merah terhadap karakteristik fisik, total fenol, dan kandungan gingerol, shogaol ting-ting jahe. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 8(2): 67-76.
- Hamdan, M., Sui, M., Sudiyono, Anggraeni, F. D. 2023. Pembuatan minuman kesehatan santan kelapa (sarabba) kajian konsentrasi asam sorbat (E202) dan lama penyimpanan. *Jurnal Prosidia Widya Saintek*. 2(1): 39-48.
- Irene, M. K., Seran, Y. N., dan Bria, E. J. 2023. Keragaman kacang-kacangan genus vigna berdasarkan karakter morfologis di Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Agroprimatech*. 7(2): 42-49.
- Karunasiri, A. N., Gunawardane, M., Senanayake, C. M., Jayathilaka, N., and Seneviratne, K. N. 2020. Antioxidant and nutritional properties of domestic and commercial coconut milk preparations. *International journal of food science*. 20(1): 1-9.
- Lamona, A. 2024. Karakterisasi fisikokimia teh herbal dari daun jambu biji dan jahe merah. *Jurnal Kesehatan Lentera'Aisyiyah*. 7(2): 148-153.
- Lerebulan, C., Fatimah, F., dan Pontoh, J. 2018. Rendemen dan total fenolik santan kelapa dalam pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal MIPA*. 7(1): 44-46.
- Lestari, N., Samsuar, S., Novitasari, E., dan Rahman, K. 2020. Kinerja *cabinet dryer* pada pengeringan jahe merah dengan memanfaatkan panas terbuang kondensor pendingin udara. *Jurnal Agritechno*. 13(1): 57-70.
- Libunelo, D., Liputo, S. A., dan Limonu, M. 2024. *Kualitas penyimpanan susu kacang hijau pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun sirih. Jambura Journal of Food Technology*. 6(2): 231-242.
- Makmur, K. 2021. Ciri morfologi *Cocos nucifera* L. asal Kabupaten Bone dan Selayar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*. 3(2): 52-57.
- Mardiatmoko, G. dan Ariyanti, M. 2018. *Produksi Tanaman Kelapa (Cocos nucifera L.)*. Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Maluku. 182 Hlm.
- Maryani, Y., Herayati, H., Rochmat, A., Kosimaningrum, W. E., Buhari, A., Rifqiawati, I., dan Farhan, M. 2022. Pengaruh penambahan sari kacang hijau pada peningkatan nilai gizi minuman kesehatan aren jahe. *Jurnal Integrasi Proses*. 11(2): 17-22.

- Mauro, C. S. I., Fernandes, M. T. C., Farinazzo, F. S., and Garcia, S. 2022. Characterization of a fermented coconut milk product with and without strawberry pulp. *Journal of Food Science and Technology*. 59(7): 2804-2812.
- Melia, S., Juliyarsi, I., and Kurnia, Y. F. 2022. Physicochemical properties, sensory characteristics, and antioxidant activity of the goat milk yogurt probiotic *Pediococcus acidilactici* BK01 on the addition of red ginger. *Veterinary World*. 15(3): 757-764.
- Pomalingo, N., Rantelinggi, D., dan Sirajuddin, Z. 2022. Potensi ekonomi kelapa melalui pemanfaatan produk turunan kelapa di Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Buletin Poltanesa*. 23(2): 792-798.
- Poste, L. M., Mackie, D. A., Butler, G., and Larmond, E. 1991. *Laboratory Methods for Sensory Analysis of Food*. Agriculture Canada. Ottawa. 90 Hlm.
- Prasetyo, A. D. dan Rustanti, N. 2019. Total bakteri asam laktat, aktivitas antioksidan, dan uji penerimaan soyghurt herbal dengan penambahan jahe merah. *Jurnal Nutri-Sains*. 3(1): 18-27.
- Priyadarshani, W. M. D. and Muthumuniarachchi, M. A. M. R. 2018. Physicochemical and sensory quality of mung bean (*Vigna radiata*) enriched stirred yoghurt. *International Food Research Journal*. 25(5): 2051-2055.
- Putri, D. A., Fitriani, S., dan Riftyan, E. 2024. Penggunaan pati sagu pregelatinisasi dan tepung kacang hijau dalam pembuatan crackers. *Journal of Tropical AgriFood*. 6(2): 67-76.
- Ratnasari, D., Rahmawati, Y. D., Fajarini, H., dan Nafisyah, D. 2021. Potensi kacang hijau sebagai makanan alternatif penyakit degeneratif. *Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*. 1(2): 90-96.
- Rembet, I. Y. dan Wowor, M. D. 2024. Manfaat jahe untuk menurunkan kadar gula darah pada penyakit diabetes melitus tipe 2. *Watson Journal of Nursing*. 2(2): 51-65.
- Romadani, G. S. 2023. Komponen bioaktif pada beberapa minuman berbasis kacang-kacangan dan polong-polongan. *Jurnal Zigma*. 38(2): 81-89.
- Renno, D. A. A. 2025. Pengaruh Rasio Penambahan Ekstrak Jahe Merah pada Minuman Sari Kacang Hijau Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. *Skripsi*. Universitas Semarang. Semarang. 71 Hlm.

- Sadiyah, H. 2025. Analisis kadar karbohidrat dan viskositas pada minuman fungsional nabati (kedelai dan jagung) dengan variasi penambahan kacang hijau, kacang merah dan beras merah. *Jurnal Media Ilmiah Kesehatan Indonesia*. 3(3): 124-134.
- Salihat, R. A. 2024. Karakteristik fisikokimia es krim susu sapi dan santan dengan penambahan rebung betung. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*. 4(2): 116-126.
- Salsabila, M. M. dan Fatimah, T. 2025. Pengaruh penambahan bubuk jahe terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori kopi robusta. *Jurnal Ilmiah Inovasi*. 25(3): 287-294.
- Salsabilla, S. 2024. Identifikasi Kandungan Karbohidrat dan Protein pada Air Kelapa Muda dan Air Kelapa Tua. *Disertasi*. Poltekkes Kemenkes Medan. Medan. 147 Hlm.
- Sanaya, D., Fitrilia, T., dan Sarastani, D. 2025. Uji preferensi konsumen terhadap karakteristik organoleptik minuman sari kacang bogor. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 13(2): 1341-1359.
- Sandra, S., Susilo, B., Alfian, R. N., dan Choirunnisa, N. I. 2023. Pengaruh suhu penyimpanan daging buah kelapa terhadap karakteristik kimia santan kelapa. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 11(1): 125-134.
- Sarpina, S., Zainal, Z., dan Rahman, A. N. F. 2018. Pengaruh penambahan jahe merah terhadap mutu jiwawut instan sebagai minuman fungsional. *Jurnal Agrisistem*. 14(1): 46-54.
- Silalahi, J., Karo, L. K., Sinaga, S. M., and Silalahi, Y. C. E. 2018. Composition of fatty acid and identification of lauric acid position in coconut and palm kernel oils. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 1(2): 1-8.
- Sonklin, C., Laohakunjit, N., Kerdchoechuen, O., and Ratanakhanokchai, K. 2018. Volatile flavour compounds, sensory characteristics and antioxidant activities of mungbean meal protein hydrolysed by bromelain. *Journal of food science and technology*. 55(1): 265-277.
- Steel, R. G. D. dan Torrie, J. H. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik*. PT Gramedia. Jakarta. 748 Hlm.
- Sui, M., Cendia, M. P., dan Anggraeni, F. D. 2025. Pengembangan produk yoghurt dari santan kelapa dan susu sapi (kajian dari suhu dan lama inkubasi). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 19(1): 104-113.

- Tahir, N., Husain, I., dan Purnomo, S. H. 2021. Uji pendahuluan daya hasil satu genotipe lokal (*Landrace*) dengan tiga varietas pembanding kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di Gorontalo. *Jurnal Agroteknotropika*. 10(2): 34-42
- Valentin, G. F., Suhaidi, I., dan Yusraini, E. 2018. Pengaruh penambahan sari jahe merah dan sari jeruk nipis terhadap mutu minuman sari melon. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 6(3): 1-10.
- Wicaksono, Y., Fanani, M. Z., dan Jumiono, A. 2022. Potensi pengembangan produk susu bebas laktosa bagi penderita *lactose intolerance*. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*. 4(1): 16-24.
- Wijanarti, S., Sabarisman, I., Revulaningtyas, I. R., dan Sari, A. R. 2020. Pengaruh penggunaan jenis gula pada minuman cokelat terhadap tingkat kesukaan panelis. *Jurnal Pertanian Cemara*. 17(1): 1-6.
- Yi-Shen, Z., Shuai, S., and Fitz Gerald, R. 2018. Mung bean proteins and peptides: Nutritional, functional and bioactive properties. *Food and nutrition research*. 62(1): 1-11.
- Yuliani, F. dan Handayani, K. R. 2025. Pengaruh fortifikasi sari kacang hijau dengan pemanis stevia terhadap karakteristik organoleptik dan tingkat kesukaan minuman yogurt. *Jurnal Kesehatan Madani Medika*. 16(2): 253-260.
- Yulindha, Y., Legowo, A. M., dan Nurwantoro, N. 2021. Karakteristik fisik santan kelapa dengan penambahan emulsifier biji ketapang. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 11(1): 1-14.
- Yusya, M. A., Talitha, Z. A., dan Ramanda, M. R. 2023. Pengaruh kombinasi jagung manis dan kacang hijau terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik minuman sari nabati. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 8(6): 6783- 6805.