

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Senduduk

1. Pengertian buah senduduk

Buah senduduk terkenal memiliki kadar antioksidan yang tinggi, terutama senyawa antioksidan. Di samping itu, buah senduduk memiliki cita rasa yang khas, cenderung Asam-Asam manis, sehingga menarik untuk diaplikasikan dalam berbagai produk kuliner. (Sari and Elida, 2023) Tanaman senduduk, dengan nama ilmiah (*Melastoma malabathricum L.*), adalah tanaman semak yang umum dijumpai di kawasan tropis, seperti Indonesia. Tanaman ini berkembang dengan baik di area yang memiliki banyak sinar matahari, biasanya pada ketinggian sampai 1.650 meter di atas permukaan laut. (Utami, Zulkarnain and Kurnia, 2021) Buah senduduk dapat ditemukan di berbagai pulau di Indonesia, seperti Sumatra, Jawa, Irian Jaya, dan Kalimantan. Tanaman senduduk dapat ditemukan di berbagai pulau di Indonesia, termasuk Sumatra, Jawa, Irian Jaya, dan Kalimantan. *Melastoma malabathricum L.* adalah semak, dengan tinggi 0,5-4m. Buah berwarna ungu, rasanya manis, terdapat banyak biji di kulitnya, kulit buah yang matang akan pecah. (Syafrizal, 2021).

Buah senduduk kaya akan beragam nutrisi dan vitamin. Salah satu vitamin yang terdapat pada buah senduduk adalah vitamin C dan B1. (Putri, Nasir and Gani, 2021). Buah senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) mengandung berbagai nutrisi yang berguna untuk kesehatan. Buah ini mengandung banyak vitamin, terutama vitamin C dan B1, yang bertindak sebagai antioksidan untuk menjaga sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Vitamin C juga berperan penting dalam pembentukan kolagen, yang vital bagi kesehatan kulit, tulang, dan jaringan ikat. Sebaliknya, vitamin B1 (tiamin) berfungsi dalam metabolisme karbohidrat, mendukung tubuh dalam memproduksi energi, serta krusial untuk fungsi otak dan sistem saraf.

Tanaman ini diakui memiliki potensi sebagai obat tradisional, dengan manfaat yang meliputi menurunkan suhu tubuh, mengurangi rasa sakit, melancarkan urine, mengurangi pembengkakan, memperlancar aliran darah, dan menghentikan

pendarahan. Buah ini mengandung berbagai senyawa kimia lainnya, seperti flavonoid yang memiliki sifat anti-inflamasi, saponin yang berfungsi sebagai imunomodulator, dan tanin yang dapat membantu meredakan peradangan dan diare (Noviyanty and Linda, 2020).

Selain vitamin, buah senduduk juga mengandung senyawa antioksidan, termasuk antosianin, yang memberi warna ungu pada buah tersebut. Antioksidan ini berperan melawan stress oksidatif dan dapat membantu menurunkan resiko beragam penyakit, seperti kanker dan penyakit jantung. Buah senduduk juga selalu digunakan sebagai pewarna alami dalam makanan karena kandungan antosianinnya yang tinggi, dengan kadar antosianin mencapai 203,52 ppm per 100 gram. Antosianin merupakan salah satu pigmen yang ada pada tumbuhan yang memiliki potensi sebagai pewarna alami makanan serta bisa menjadi pengganti pewarna sintetis. Antosianin berfungsi memberikan warna dari merah gelap hingga biru pada daun, bunga, dan buah tanaman. Bentuk dari tumbuhan senduduk adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Buah Senduduk

2. Klasifikasi tanaman buah senduduk

Klasifikasi tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum* L)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiosprema</i>
Class	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Family	: <i>Melastomataceae</i>

Genus : *Melastoma*
 Species : *Melastoma malabathricum*

3. Manfaat senduduk

- a. Antosianin pada buah senduduk dapat digunakan sebagai pewarna alami. Antosianin adalah pigmen yang dapat larut dalam air dan menghasilkan warna yang bervariasi dari merah hingga biru.(Dafrita and Sari, 2020)
- b. Daun Senduduk mengandung senyawa flavonoid, saponin bermanfaat sebagai penyembuh luka sebagai anti bakteri dan antioksidan sehingga digunakan sebagai obat tradisional.
- c. Senduduk memiliki khasiat di bidang kesehatan untuk mengatasi berbagai penyakit seperti disentri, pencegahan, bekas luka, dan berfungsi sebagai agen antiinflamasi.(Edianto *et al.*, 2020)
- d. Buah senduduk memiliki sejumlah besar senyawa bioaktif, termasuk antosianin yang cukup tinggi. Antosianin adalah pigmen dari kelompok flavonoida yang tinggi akan sifat antioksidan, anti-alergi, dan anti-inflamasi. Senyawa fenolik yang berfungsi melawan radikal bebas sehingga dapat mengurangi pembentukan sel kanker. Senyawa saponin berfungsi sebagai agen antibakteri dan antifungi.(Nurdilla *et al.*, 2021)
- e. Pewarna alami (zat warna alami) yang berasal dari tanaman, yaitu tanaman senduduk, memiliki beberapa bagian seperti akar, batang, daun, dan bunga.
- f. Pada akar dan batang tanaman senduduk terdapat steroid dan terpenoid. Umumnya, tanaman ini sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional, di mana daunnya dapat digunakan untuk mengobati atau menyembuhkan luka berdarah serta luka bakar. (Yuniawati and Tamrin, 2021)

4. Kandungan aktif senyawa senduduk

Senduduk memiliki macam-macam senyawa aktif yaitu seperti saponin, flavonoid, tanin dan steroid (Diana, 2022).

a. Antosianin

Antosianin Adalah bagian dari kelompok flavonoid yang berfungsi sebagai senyawa bioaktif karena memiliki karkteristik antiosidan. Antosianin berperan dalam memberikan warna oranye, merah, dan ungu pada tanaman. Antosianin dalam tanaman dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk makanan. Kandungan antioksidan dalam antosianin diyakini dapat mencegah berbagai penyakit dalam tubuh, salah satunya adalah penyumbatan pada pembuluh darah. Mekanisme antosianin dalam mencegah penyumbatan pembuluh darah adalah dengan menghindari oksidasi lemak jahat melalui antioksidan yang ada dalam antosianin. Antosianin bisa melindungi sel-sel di pembuluh darah agar tidak terjadi kerusakan pada pembuluh darah. Antosianin mampu melindungi lambung dari kerusakan, menghambat pertumbuhan sel tumor, meningkatkan fungsi penglihatan mata, dan juga berperan sebagai senyawa anti-inflamasi di otak. Intinya, antosianin yang mengandung antioksidan dapat melawan radikal bebas yang ada di dalam tubuh. (Rifqi, 2021).

b. Flavonoid

Flavonoid tergolong dalam kelompok fenolik yang memiliki khasiat sebagai antivirus, antiinflamasi, antidiabetes, antikanker, antiaging, dan sebagai antiosidan yang termasuk dalam metabolisme sekunder. (Diana, 2022).

c. Saponin

Fungsi saponin sebagai senyawa aktif antibakteri yaitu mengganggu kestabilan membran sel bakteri yang mengakibatkan lisis sel bakteri, sehingga terjadi kerusakan pada membran sel.(Yuniawati and Tamrin, 2021).

d. Tanin

Tanin mampu menghambat aktivitas sel mikroba yang berada di permukaan sel melalui enzim yang terikat pada membran sel dan polipeptida dinding sel. Senyawa ini dapat menginhibisi bakteri dengan cara mengganti komposisi membran sel, sehingga menyebabkan kerusakan pada membran sel.(Yuniawati and Tamrin, 2021).

5. Hasil olahan buah senduduk pada penelitian sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya buah senduduk di manfaatkan sebagai pewarna alami kosmetik yaitu, kemudian sebagai pewarna alami pada Es Krim,(Sari and Elida, 2023) sebagai makanan cemilan seperti jelly untuk mencegah karies gigi balita,(Marhaeni, G. A., Suindri, N. N., Arneni, N. P. G., Habibah, N., & Dewi, 2024) dan sebagai pewarna alami rambut (Daskar *et al.*, 2024).

B. Jeruk Kasturi (*Citrus Macrocarpa*)

1. Pengertian jeruk kasturi (*Citrus Macrocarpa*)

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) adalah varietas tanaman buah yang tumbuh subur di Indonesia, memiliki wangi yang sedap, dan ketika matang rasanya asam, sementara saat mentah rasanya pahit. Di beberapa wilayah sering disebut sebagai ikan lemon atau lemon cui. Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) adalah tanaman yang memiliki beragam manfaat, mulai dari bahan dasar produk olahan hingga produk kesehatan. Tanaman ini tergolong dalam keluarga Rutaceae, yang telah dirawat dan terkenal di seluruh Asia Tenggara. (Nopsagiarti, 2020).

Jeruk kasturi memiliki batang yang keras dan kayu, tegak dengan banyak cabang dan ranting, panjangnya sekitar 1,5 hingga 3,5 meter, serta bisa membentuk mahkota setinggi 15 meter atau lebih, batangnya halus berwarna coklat muda, dan ada yang berduri. Daun jeruk kasturi memiliki satu lembar, berbentuk oval atau bulat telur, dengan tangkai yang pendek; terdapat dua bagian pada daun, helai daun yang keras dan tebal, serta ujung dan pangkal daun yang meruncing. Buah jeruk kasturi berbentuk bulat dengan diameter 4,5 cm, bagian atasnya datar atau cekung. Buah berbobot antara 20–30 buah per kilogram, hampir sama dengan jeruk nipis (Nopsagiarti, 2020).

Asam sitrat merupakan senyawa kimia berkarakter asam yang biasa dipakai dalam industri makanan untuk memperkaya rasa dan warna, serta untuk menutupi after taste yang tidak diinginkan. Dalam jeruk lemon, asam sitrat berfungsi untuk menurunkan pH medium, sehingga dapat memperlambat terjadinya pencoklatan (Ismayana, Saloko and Alamsyah, 2024).

Jeruk kasturi mengandung vitamin C, serta tinggi antioksidan yang efektif dalam menjaga daya tahan tubuh, merawat kesehatan kulit, dan mendukung proses penyembuhan luka. Jeruk kasturi sendiri juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional seperti penyakit sariawan dan tetanus, Beberapa studi menunjukkan bahwa jeruk

kasturi memiliki kemampuan antioksidan, di mana kandungan vitamin C berfungsi sebagai zat pereduksi yang kuat dan efektif dalam menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa mata dari kerusakan oksidatif akibat radiasi serta beberapa gangguan kesehatan lainnya. (Rachmin Munadi^{1*}, Tahirah Hasan², 2020).



Gambar 2. Jeruk kasturi

2. Klasifikasi tanaman jeruk kasturi

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) di beberapa daerah sering disebut sebagai Lemon ikan atau lemon cui merupakan jenis tanaman buah yang tumbuh subur di Indonesia, memiliki bau yang wangi, serta rasa asam saat matang dan pahit ketika belum matang. (Nopsagiarti, 2020) Klasifikasi botani dari tanaman jeruk kasturi Adalah seperti berikut :

Reign	: Plantae
Super divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Divisi	: Mangnoliophyta
Sub kelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Spesies	: Citrus microcarpa

Tanaman ini memiliki karakteristik yang khas dibandingkan dengan jenis tanaman jeruk lainnya, yang ditandai dengan bunga berwarna putih hingga keunguan serta ukuran batang yang relatif lebih kecil. Selain itu, tanaman ini dapat ditemukan dalam dua karakteristik, yaitu memiliki duri maupun tidak berduri.

Tanaman ini memiliki akar tunggang dan akar serabut pada tanaman jeruk kasturi, serta batang yang berkayu dan keras. Batang jeruk kasturi tumbuh lurus dan memiliki banyak cabang serta ranting dengan panjang sekitar 1,5-3,5 m, sehingga dapat membentuk kanopi yang tinggi hingga mencapai 15 meter atau lebih. Daun jeruk kasturi merupakan daun tunggal, berbentuk oval, memiliki tangkai pendek, bunga jeruk kasturi tergolong sempurna, dan buah jeruk kasturi berbentuk bulat hingga gepeng dengan ukuran bervariasi, tergantung pada jenisnya. Jeruk terdiri dari lapisan luar (*albedo*), lapisan dalam (*flavedo*), bagian buah (*endocarp*), yang mencakup gelembung-gelembung kecil berisi cairan dan dilapisi oleh segmen (*endocarp*), berwarna oranye, lembut, bertekstur halus, kaya akan air dan memiliki rasa asam yang segar.

3. Manfaat jeruk kasturi (*Citrus macrocarpa*)

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) merupakan salah satu jenis buah yang termasuk dalam genus *Citrus* dan dikenal memiliki kandungan vitamin C serta senyawa antioksidan yang cukup tinggi. Selain itu, jeruk kasturi mengandung berbagai senyawa kimia yang berasal dari metabolit sekunder, di antaranya asam sitrat dan asam amino. Selain itu terdapat juga senyawa lain dalam jeruk kasturi seperti asam askorbat, flavonoid. Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) memiliki kandungan asam yang tinggi serta memiliki kemiripan sifat dengan asam asetat sebagai asam lemah dengan pH 2,69 (Maisarah and Isda, 2021).

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) adalah jenis pohon buah yang tumbuh subur di Indonesia, memiliki wangi yang menyegarkan, dan memiliki rasa asam saat matang, serta pahit saat belum matang. Jeruk ini adalah produk pertanian yang lebih berfungsi sebagai bumbu atau penambah rasa dalam berbagai hidangan seperti bumbu masakan, pengawet makanan, dan juga dapat dijadikan bahan untuk membuat sirup. Jeruk kasturi juga memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh, seperti meningkatkan sirkulasi darah, menjaga kesehatan gigi, membantu mengurangi berat badan, menjaga kesehatan tulang, serta mendukung kesehatan ginjal. (Nopsagiarti, 2020).

4. Kandungan zat gizi jeruk kasturi

Jumlah kandungan gizi jeruk dalam setiap 100 gram bahan dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Jeruk Kasturi

Kandungan Gizi	Jumlah
Kalori	12 kkl
Lemak	0,3 gram
Serat	1,2 gram
Vitamin C	7,3 mg
Vitamin A	54,4 mg
Kalsium	8,4 mg
Natrium	3 mg
Kalium	37 mg

Sumber : (Nopsagiarti, 2020)

5. Hasil olahan jeruk kasturi pada penelitian sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya jeruk kasturi diolah sebagai permen, (Pangerapan, Tuju and Kandou, 2016) sebagai olahan minuman jus jeruk kasturi, sebagai es cream formula dengan penambahan ekstrak wortel (Chodijah, Netti Herawati and Akhyar Ali, 2020).

C. Jus

1. Pengertian jus

Sari buah, yang lebih dikenal sebagai jus, merupakan produk yang dihasilkan dari buah yang telah ada sejak zaman dahulu. Produk ini kaya akan nutrisi dan memiliki rasa yang menyegarkan. Berkembangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya kesehatan telah mendorong pertumbuhan industri jus buah sebagai pilihan yang lebih sehat dibandingkan minuman bersoda, kopi, atau teh. Selama beberapa tahun terakhir, industri jus dari buah-buahan tropis telah mengalami perkembangan yang pesat, mencapai sekitar 20% setiap tahunnya. (Jasmine, 2019).

Jus dibuat dengan cara mengekstrak buah yang telah disaring. Tujuan dari pembuatan jus adalah untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan manfaat buah. Proses ini dimulai dengan menghancurkan daging buah, kemudian

dilakukan penekanan untuk mendapatkan sari buahnya. Gula ditambahkan untuk menambah rasa manis, dan cairan tersebut disaring. Pemurnian jus buah bertujuan untuk menghapus sisa serat melalui proses penyaringan dan pengendapan, agar jus siap untuk dinikmati. Proses pengolahan meliputi daging buah, penambahan gula, dan pencampuran dengan air. Jus dihasilkan dari ekstraksi buah yang telah disaring (Jasmine, 2019).

Berdasarkan SNI 3719 : 2014, Jus atau sari buah merupakan minuman yang dibuat dari campuran air minum dengan sari buah atau kombinasi beberapa sari buah yang tidak difermentasi, bersamaan dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih, baik dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lain, dan bahan tambahan pangan yang diperbolehkan. Pada penelitian ini jus buah senduduk diberi penambahan sari jeruk kasturi. Dirujuk dari penelitian sebelumnya (Sari et al., 2024) yang menggunakan jeruk nipis sebagai bahan tambahan pada minuman jelly mentimun suri. penambahan bahan dalam formulasi jus buah dalam rentang 5%–15% efektif meningkatkan daya terima secara organoleptik, terutama dalam aspek Warna, aroma dan rasa. Penambahan sari lemon dipilih karena sari jeruk lemon dapat menyeimbangkan rasa sepat dan asam dari buah senduduk, memberikan cita rasa segar yang lebih dapat diterima oleh konsumen.

2. Syarat mutu jus buah

Tabel 2. Syarat Mutu Jus Buah

NO	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	Normal
	Aroma	-	Normal Khas Buah
	Rasa	-	Normal Khas Buah
	Warna		
2	Padatan terlarut	0 Brix	Minimal 7,5 -16,0
3	Keasaman	%	Minimal 0.15- 0.45
4	Cemaran Logam		
	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maksimal 0.2
	Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maksimal 0.2
	Timah (Sn)	Mg/kg	Maksimal 40.0/250
	Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maksimal 0.03
5	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maksimal 0,1
6	Cemaran Mikroba	Koloni/ml	Maksimal 1 x 10 ⁴
	ALT (30 ⁰ C,72 Jam)	Koloni/ml	Maksimal 2 x 10
	Koliform	Per ml	Maksimal <3/ml
	APM <i>Eschericia Coli</i>	Per 25 ml	Negative
	<i>Salmonella sp</i>	Per ml	Negative
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/ml	Maksimal 1 x10 ²
	Kapang dan khamir		

Sumber : BSN 2014 (Ummah, 2019)

3. Standar resep pembuatan jus

a. Bahan baku pembuatan jus secara umum

Tabel 3. Standar Resep Pembuatan Jus

No	Bahan	Berat
1	Buah naga	100 g
2	Gula pasir	20 g
3	Air	100 ml

Sumber:(Ummah, 2019)

b. Proses Pembuatan Jus

1. Buah naga merah dipisahkan dari kulitnya, kemudian dibersihkan hingga siap untuk diolah.
2. Sebanyak 100 gram buah naga merah, gula pasir, dan 100 cc air dimasukkan ke dalam blender.
3. Seluruh bahan kemudian diblender hingga tercampur secara merata dan memiliki tekstur yang homogen.
4. Jus buah naga yang telah selesai diblender dituangkan ke dalam botol berukuran 250 ml.
5. Jus buah naga siap disajikan.

D. Uji Kandungan Zat Gizi Mutu Kimia

Menurut (Terima *et al.*, 2023) uji kimia mencakup uji kandungan Serat, kandungan Vitamin C, dan kandungan Antioksidan yaitu:

1. Kadar Serat

Serat merupakan bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan kimia. Serat ini dapat ditemukan di berbagai buah dan sayur yang kita konsumsi sehari-hari. Serat cukup berpengaruh dalam penilaian kualitas bahan makanan karena dapat menghasilkan angka yang merupakan indeks dalam penentuan nilai gizi bahan pangan lokal.

2. Kadar vitamin C

Vitamin C merupakan jenis vitamin yang termasuk dalam kelompok vitamin yang dapat larut dalam air. Mayoritas sumber vitamin C berasal dari buah-buahan segar dan sayur-sayuran. Vitamin C atau asam askorbat merupakan elemen penting dalam makanan karena berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki manfaat penyembuhan. Vitamin C memiliki berbagai peran penting dalam tubuh. Pertama, peran vitamin C adalah dalam sintesis kolagen, vitamin C sangat penting untuk pertumbuhan dan keberadaan serabut di jaringan subkutan, kartilago, tulang, dan gigi.

3. Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang secara alami ada dalam bahan makanan. Senyawa ini berperan dalam menjaga bahan pangan agar tidak rusak akibat reaksi oksidasi lemak atau minyak, sehingga bahan pangan tetap terhindar dari rasa dan aroma tengik. Antioksidan adalah zat yang dapat menghambat efek dari reaksi oksidasi

dalam tubuh. Efek yang ditimbulkan oleh antioksidan di dalam tubuh dapat bersifat langsung, yaitu mengurangi radikal bebas, dan bersifat tidak langsung, yaitu mencegah pembentukan radikal.

E. Panelis

Panelis adalah individu atau anggota panel yang berpartisipasi dalam evaluasi organoleptik dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan. Dan mempertimbangkan karakteristik sensorik dari sebuah produk. Pengujian organoleptik terdiri dari berbagai jenis panel dalam evaluasi organoleptik yang dikenal dengan tujuh tipe panelis, yaitu:

1. Panelis Perseorangan

Panelis yang sangat spesifik, diperoleh dari bakat atau latihan yang sangat intensif. Panelis individu sangat memahami karakteristik, fungsi, dan cara pengolahan bahan yang akan dievaluasi serta menguasai metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keunggulan menggunakan panelis ini adalah sensitivitasnya yang tinggi, bias dapat dihindari, penilaian yang cepat, efisien, dan tidak cepat lelah. Panelis individu umumnya digunakan untuk mengidentifikasi penyimpangan yang tidak terlalu signifikan dan memahami penyebabnya, keputusan sepenuhnya di tangan seseorang.

2. Panelis terbatas

Panelis yang terbatas terdiri dari 3–5 orang dengan kepekaan tinggi agar bias lebih bisa dihindari. Panelis ini paham betul elemen-elemen dalam penilaian organoleptik dan mampu mengidentifikasi metode pengolahan serta pengaruh bahan baku terhadap produk akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi di antara para anggotanya.

3. Panelis terlatih

Panelis terlatih terdiri dari 15–25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampaui spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panelis agak terlatih

Panelis yang cukup terampil terdiri dari 15-25 orang yang telah dilatih sebelumnya untuk mengenali karakteristik sensorik tertentu. Panelis yang cukup terlatih dapat dipilih dari data yang sangat menyimpang sehingga data analisis tidak perlu di gunakan.

5. Panelis Tidak Terlatih

Panelis yang tidak terlatih terdiri dari 25 individu yang dapat dipilih berdasarkan gender, etnis status sosial, dan Tingkat Pendidikan. Panelis yang tidak terlatih hanya di izinkan untuk menilai karakteristik organoleptic yang mendasar, seperti preferensi rasa, tetapi tidak diperbolehkan menggunakan data tes perbedaan. Oleh karna itu, panelis yang tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan jumlah panelis pria sebanding dengan panelis Wanita.

6. Panelis konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30 sampai 100 individu yang bergantung pada sasaran pemasaran suatu produk. Panel ini memiliki karakteristik yang sangat umum dapat diidentifikasi berdasarkan wilayah atau kelompok tertentu.

F. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan metode evaluasi yang di lakukan untuk menentukan Tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk makanan melalui penilaian beberapa atribut sensori, yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa. (Hafidah and Ramadani, 2025)

1. Warna

Mutu bahan pangan secara umum di pengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk rasa, tekstur, nilai gizi, mikrobiologi, dan warna. Sebelum faktor-faktor lainnya di pertimbangkan, faktor warna biasanya memainkan peran utama dalam penilaian visual. Warna produk memainkan peran penting dalam menciptakan daya Tarik visual dan harus menyampaikan pesan yang sesuai dengan audiens target untuk menarik minat mereka. (Haris *et al.*, 2024)

2. Tekstur

Penilaian tekstur makanan dapat dilakukan dengan jari, gigi dan langit-langit. Nilai yang diperoleh diharapkan dapat menjadi penentu kualitas makanan. Faktor

tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan dan kemudahan saat dikunyah. (Hafidah and Ramadani, 2025)

3. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang menggunakan Indera pencium dalam pengujian sifat sensori (organoleptik). Aroma yang spesifik pada bahan merupakan aroma yang dapat diterima oleh panelis. Indra penciuman erat kaitannya dengan aroma. Ketika kita mencium sesuatu, hidung kita mendeteksi kombinasi dari empat aroma utama: harum, asam, tengik, dan hangus. Aroma tersebut kemudian diproses oleh otak kita untuk diinterpretasikan. (Haris *et al.*, 2024)

4. Rasa

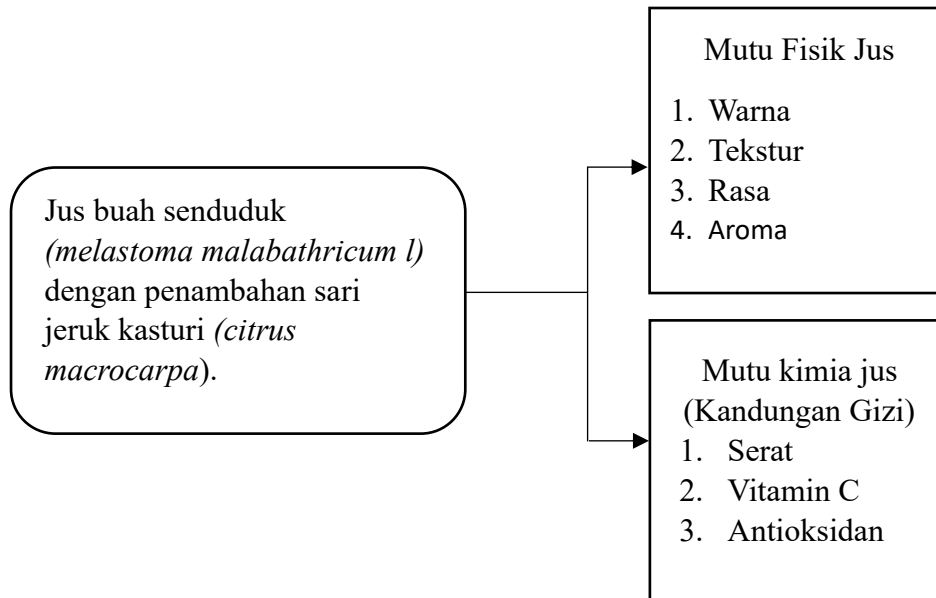
Rasa merupakan faktor utama diterima atau tidaknya suatu produk pangan. Walaupun suatu produk pangan memiliki penampakan yang menarik, namun rasa akan menjadi faktor akhir yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk oleh konsumen. (Hafidah and Ramadani, 2025)

G. Penelitian Terdahulu

“Penelitian oleh Sari, Y. I. (2023). Menunjukkan bahwa analisis kualitas es krim yaitu menambahkan buah senduduk terhadap kualitas warna, dan rasa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu fisik es krim tersebut. Oleh karna itu penelitian ini akan menganalisis lebih lanjut apakah senduduk memberikan pengaruh yang signifikan juga terhadap mutu fisik jika di berikan penambahan tepung kacang hijau pada produk peneliti.” (Sari and Elida, 2023)

“Penelitian oleh Marlindayanti, (2024). Menunjukkan bahwa senduduk di manfaatkan warga sebagai makanan pencegah dan pengendali karies gigi sebagai cemilan bahan baku produk permen. Oleh karna itu penelitian ini akan mengembangkan buah senduduk menjadi produk jus yang memiliki kandungan zat gizi yang tertera.” (Marlindayanti, Telisa and Listrianah, 2024)

H. Kerangka Konsep



Gambar 3. kerangka konsep

Keterangan :



I. Definisi Oprasional

Tabel 4. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Oprsional	Skala
1.	Buah senduduk	Buah senduduk (<i>Melastoma malabathricum L.</i>) adalah buah yang di dapat dari hutan/Perkebunan Sibolga dan Aek Nabara lalu di kirim ke pakam, buah ini memiliki warna ungu kemerahan dan saat matang, buahnya akan merekah dan berubah warna menjadi ungu. Buah senduduk yang sudah matang di kupasi dari kulitnya lalu di simpan di kulkas untuk memperpanjang daya simpan.	-
2.	Sari Jeruk kasturi	Jeruk kasturi, merupakan buah jeruk berukuran kecil. Bentuknya bulat dengan kulit yang tipis, warna berubah menjadi kuning kehijauan hingga kuning cerah ketika matang. jeruk kasturi memancarkan aroma harum dan menyuguhkan sensasi rasa asam yang segar. Sari jeruk kasturi yang di beli di pasar lubuk pakam adalah cairan yang diperoleh dari buah jeruk kasturi segar yang diperas dan disaring untuk memisahkan ampas dan bijinya, tanpa penambahan bahan kimia.	-
3.	Jus Buah Senduduk	Jus adalah minuman yang dibuat dari hasil ekstraksi atau pemerasan cairan alami yang terkandung dalam buah-buahan atau sayuran, cairan ini diperoleh dengan cara menghancurkan, memeras, atau mengekstrak buah atau sayur segar, lalu dipisahkan dari ampas atau seratnya, sehingga menghasilkan minuman yang kental dan kaya nutrisi	-
4.	Mutu fisik	Informasi mutu fisik dari suatu produk dan perbandingan dengan standar norma secara kualitatif. Tingkat mutu uji organoleptik yang akan dinilai yaitu dari segi warna, tekstur, aroma, dan rasa. Dengan skala hedonik yaitu: Amat sangat suka :5 Sangat suka :4 Suka :3 Kurang suka :2 Tidak suka :1	Ordinal

5	Mutu kimia	Kandungan Gizi yang akan dinilai meliputi : serat, vitamin C, antioksidan. Jus yang paling disukai oleh panelis diuji Serat di laboratorium (Baristand) Industri Medan dan vitamin C dan Antioksidan di SIG Bogor	Rasio
---	------------	---	-------

J. Hipotesis

Ho 1 : Tidak ada pengaruh Mutu Fisik Jus Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum L*) Dengan Penambahan Sari Jeruk Kasturi (*Citrus Macrocarpa*).

Ho 2 : Tidak ada pengaruh mutu kimia (Serat, Vitamin C dan Antioksidan) Jus Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum L*) Dengan Penambahan Sari Jeruk Kasturi (*Citrus Macrocarpa*).

Ha 1 : Ada pengaruh Mutu Fisik Jus Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum L*) Dengan Penambahan Sari Jeruk Kasturi (*Citrus Macrocarpa*).

Ha 2 : Ada pengaruh mutu kimia (Serat, Vitamin C dan Antioksidan) Jus Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum L*) Dengan Penambahan Sari Jeruk Kasturi (*Citrus Macrocarpa*).