

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Senduduk

1. Pengertian buah senduduk

Senduduk Senduduk (*Melastoma Malabathricum, L.*) merupakan tumbuhan yang biasanya ditemukan di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Buah ini memiliki manfaat kesehatan dan telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Salah satu cara untuk pemanfaatannya Senduduk dapat diolah sebagai sumber makanan .

Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) merupakan tumbuhan yang banyak ditemukan di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Tanaman ini dikenal memiliki manfaat kesehatan dan sejak lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Senduduk dapat tumbuh secara alami di berbagai wilayah tropis, antara lain kawasan pantai, hutan, lahan lembap, dan daerah rawa (Ramadhani & Octarya, 2019)



Gambar 1. Tanaman Senduduk

Buah senduduk sering ditemukan di hutan atau lahan marginal terutama di daerah Batak Toba Kabupaten Tapanuli Utara. Untuk suku Batak Toba, senduduk adalah salah satu tanaman hutan yang telah digunakan sebagai sumber pangan. Tanaman ini lebih cenderung suka tumbuh di tanah yang agak asam dari pada tanah yang berkapur. Tumbuhan ini dapat menjelajahi berbagai jenis lingkungan, mulai dari hutan pinus sampai semak mangrove (Manurung et al., 2019).

Tanaman senduduk memiliki buah yang berwarna ungu kemerahan, dan saat matang, buahnya akan meledak serta berubah menjadi ungu yang unik, selain warnanya yang unik buah senduduk juga memiliki rasa yang unik cenderung Asam-

Asam manis, menjadikannya menarik untuk digunakan dalam berbagai olahan produk makanan atau minuman (Sari and Elida, 2023)



Gambar 2. Buah Senduduk

Buah senduduk memiliki kandungan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan dan membantu melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Vitamin C juga dibutuhkan dalam pembentukan kolagen, yaitu protein yang penting untuk menjaga kesehatan kulit, tulang, dan jaringan ikat. Dengan demikian, konsumsi buah senduduk berpotensi mendukung pemeliharaan kesehatan tubuh secara keseluruhan.

Selain kaya akan vitamin C, senduduk mengandung vitamin B1 atau tiamin yang berperan dalam metabolisme karbohidrat. Tiamin membantu proses pembentukan energi dan mendukung fungsi sistem saraf serta otak. Dengan kandungan tersebut, manfaat senduduk tidak hanya berkaitan dengan kondisi fisik, tetapi juga dapat berhubungan dengan fungsi kognitif (Geubrina et al., 2020).

2. Klasifikasi Buah Senduduk

Tabel 1. Klasifikasi Senduduk

Kingdom	Plantae
Divisi	Spermatophyta
Subdivisi	Angiosprema
Class	Dicotyledonae

Ordo	Myrtales
Family	Melastomataceae
Genus	Melastoma
Species	Melastoma malabathricum L.

Sumber Dafrita, Sari (2020) (Dafrita & Sari, 2020)

3. Manfaat Buah Senduduk

Buah senduduk merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional dan pewarna alami. Bagian tumbuhan yang digunakan adalah akar, batang, daun, bunga dan buah,

Berikut adalah manfaat buah senduduk :

- a. Pigmen Antosianin merupakan kelompok pigmen flavonoid yang mempunyai aktivitas antioksidan. Senyawa tersebut dapat membantu melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas dan berpotensi memberikan berbagai efek biologis. Antosianin juga dilaporkan berhubungan dengan perlindungan pembuluh darah, lambung, fungsi penglihatan, serta aktivitas antiinflamasi (Ramadhani & Octarya, 2019)
- b. Daun Senduduk mengandung senyawa flavonoid, saponin bermanfaat sebagai penyembuh luka sebagai anti bakteri dan antioksidan sehingga digunakan sebagai obat tradisional.
- c. Senduduk memiliki manfaat salah satunya pada bidang kesehatan digunakan untuk mengobati beberapa penyakit seperti disentri, pencegahan, bekas luka dan sebagai agen anti inflamasi. (Edianto et al., 2020)
- d. Buah senduduk mengandung banyak senyawa bioaktif seperti mengandung antosianin yang cukup tinggi. Antosianin merupakan pigmen golongan flavonoida yang kaya akan antioksidan, antialergi dan antiinflamasi. Senyawa fenolik yang berperan menangkal radikal bebas sehingga mampu menekan pembentukan sel kanker. Senyawa saponin sebagai antibakteri dan antifungi. (Kaharuddin & No, 2020)

- e. Dye alami (zat pewarna alami) yang berasal dari tumbuhan yakni tumbuhan senduduk yang terdapat beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, dan bunga.
- f. Pada akar dan batang tumbuhan senduduk mengandung steroid dan terpenoid. Secara umum tumbuhan ini sering digunakan sebagai obat tradisional, yakni daunnya dapat dimanfaatkan untuk mengobati atau menyembuhkan luka berdarah maupun luka bakar. (Yuniawati, 2021)

Penggunaan senduduk dalam pengobatan herbal memberikan peluang untuk mengeksplorasi lebih lanjut manfaat kesehatan dari tanaman lokal yang mungkin kurang dikenal di kalangan masyarakat. (Ramadhani & Octarya, 2019)

4. Kandungan senyawa aktif senduduk

Senduduk mengandung berbagai macam senyawa aktif, antara lain saponin, flavonoid, tanin, dan steroid. (Diana, 2023)

a) Antosianin

Antosianin merupakan bagian dari keluarga flavonoid yang berperan sebagai senyawa bioaktif karena memiliki sifat antioksidan alami. Antosianin pada tumbuhan dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Antioksidan yang terdapat pada antosianin dipercaya dapat mencegah beberapa penyakit didalam tubuh, salah satunya adalah penyumbatan pada pembuluh darah. Antosianin dapat menjadi pelindung bagi sel yang terdapat pada pembuluh darah sehingga tidak terjadi kerusakan pada pembuluh darah. Antosianin dapat melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, serta berfungsi sebagai senyawa anti-inflamasi pada otak. Pada intinya antioksidan yang terdapat pada antosianin dapat menangkal radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh (Pekat et al., 2018)

b) Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu bagian dari kelompok senyawa fenolik yang memiliki berbagai manfaat, antara lain sebagai antivirus, anti-inflamasi, antidiabetes, antikanker, serta anti-penuaan. Selain itu, flavonoid juga berfungsi sebagai antioksidan dan termasuk dalam kategori metabolit sekunder. (Diana, 2023)

c) Saponin

Saponin adalah glikosida yang memiliki aglikon berupa sapogenin. Umumnya, senyawa aktif saponin dapat diidentifikasi berdasarkan perubahan warna ketika bereaksi dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Warna biru kehijauan menunjukkan adanya saponin steroid, sedangkan warna merah, merah muda, atau ungu mengarah pada keberadaan saponin triterpenoid (Diana, 2023)

d) Tanin

Tanin dapat menghambat mikroorganisme dengan memengaruhi enzim yang berhubungan dengan membran serta komponen dinding sel, sehingga struktur membran bakteri dapat mengalami kerusakan. (Diana, 2023)

5. Hasil Olahan Buah Senduduk (*Melastoma Malabatharicum L*) pada penelitian sebelumnya

Pada Penelitian sebelumnya Buah senduduk dimanfaatkan sebagai makanan cemilan seperti Jelly berbasis buah senduduk untuk mencegah karies gigi pada balita (Marhaeni, G. A., Suindri, N. N., Arneni, N. P. G., Habibah, N. & N.N.A, 2024), sebagai pewarna alami pada Es krim (Sari and Elida, 2023), sebagai pewarna alami rambut (E-mail, n.d.), pewarna alami kosmetik yaitu eye shadow cream (Cream & Fadillah, 2022)

B. Kacang Kedelai (*Glycine Max L*)

1. Pengertian Kacang Kedelai (*Glycine Max L*)

Kacang kedelai (*Glycine max*) adalah tanaman yang berasal dari Manchuria dan sebagian Cina yang kemudian menyebar ke daerah tropika. Kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Tingkat konsumsi dan kebutuhan keledai di Indonesia mengalami peningkatan seiring pertumbuhan populasi. Sebagian besar kebutuhan kedelai di Indonesia digunakan untuk pembuatan produk olahan kedelai berupa tempe dan tahu, dan sebagian kecil digunakan untuk kebutuhan pangan lainnya. (Kendra Hosea, Supriyanto Kartodarsono, Arifin, 2022)

Kedelai adalah jenis tanaman pangan yang termasuk dalam golongan kacang-kacangan dan sering diolah menjadi berbagai produk makanan oleh masyarakat. Di Indonesia, kedelai menduduki posisi ketiga dalam konsumsi kacang-kacangan, setelah padi dan ikan. Selain itu, kedelai kaya akan protein, lemak, dan vitamin, yang menjadikannya sumber makanan yang penting dan bergizi. Berdasarkan warna kulitnya, kedelai dapat dibedakan atas kedelai putih, kedelai hitam, kedelai coklat dan kedelai hijau. Kacang kedelai yang umumnya dibudidayakan adalah spesies *Glycine max* (biji kedelai berwarna putih kekuningan) dan *Glycine soya* (biji kedelai berwarna hitam) (Properties et al., 2022)



Gambar 3. Kacang Kedelai

2. Klasifikasi Kacang Kedelai (*Glycine Max L*)

Tabel 2. Klasifikasi kacang kedelai

Kingdom	Plantae
Devisi	Spermatophyta
Subdivisio	Angiospermae
Kelas	Dicotyledoneae
Ordo	Rosales
Famili	Leguminosae
Genus	Glycine
Species	Glycine max (L.) Merril.

Sumber : (Yuwono, 2020)

3. Manfaat Kacang Kedelai

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang banyak digunakan di Indonesia. Selain menyediakan protein, kedelai juga mengandung zat besi dan berbagai komponen bioaktif. Penyerapan zat besi dari kedelai dilaporkan cukup baik dibandingkan beberapa sumber pangan nabati lainnya. Dalam 100 gram kedelai terdapat sekitar 10 mg zat besi (Properties et al., 2022)

Kedelai juga mengandung isoflavon yang termasuk kelompok fitoestrogen dan mempunyai berbagai potensi manfaat untuk Kesehatan tubuh. Kandungan isoflavon tersebut juga dikaji karena kemungkinan perannya dalam membantu pengaturan kadar gula darah dan mendukung pengelolaan pola makan pada penderita diabetes melitus (Kendra Hosea, Supriyanto Kartodarsono, Arifin, 2022)

4. Kandungan Gizi Kacang Kedelai dalam 100 gr

Tabel 3. Kandungan gizi Kacang kedelai

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	331.0 kkal
Protein	34.9 gr
Karbohidrat	34.8 gr
Lemak	18.1 gr
Serat	4.2 gr
Kalsium	227.0 mg
Fosfor	585.0 mg
Zat besi	8.0 mg
Vitamin B1	1.0 mg

Sumber : *Glaurensi (2020)*(Substitusi et al., 2020)

5. Hasil Olahan Kacang Kedelai Pada Penelitian Sebelumnya

Kedelai merupakan salah satu tanaman anggota kacang-kacangan yang memiliki kandungan protein nabati yang paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan yang lainnya seperti kacang tolo, kacang merah, kacang hijau, kacang gude

dan kacang tanah. Kedelai mengandung antioksidan dan isoflavone oleh karena itu, mengonsumsi kedelai akan membantu meningkatkan imunitas atau sistem kekebalan tubuh. Di rumbai jaya merupakan salah satu daerah penghasil kedelai, yang dapat diolah dalam beberapa produk seperti tahu dan tempe. Tidak hanya itu kacang kedelai juga dapat dijadikan berbagai macam olahan yang lezat dan menyehatkan seperti Tofu, susu kedelai dengan berbagai varian rasa (madu, chocolate, greentea), nugget kedelai dan chettos kacang kedelai. Hasil inovasi olahan kacang kedelai ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman para petani mengenai produk olahan kacang kedelai serta dapat dijadikan sebagai usaha rumahan. (Syafriani & Afiah, 2024)

C. Bolu panggang

1. Pengertian Bolu

Bolu merupakan salah satu jenis kue yang umumnya dibuat menggunakan tepung, gula, dan telur, yang kemudian diaduk dengan mixer hingga adonan mengembang dan dipanggang dalam oven.

Di Indonesia terdapat berbagai variasi bolu dengan karakter rasa dan aroma yang berbeda, sehingga produk ini banyak dikonsumsi sebagai makanan ringan pada berbagai kesempatan (SARAMELINDA, 2023).

2. Standart Resep Pembuatan bolu panggang

Pembuatan Bolu panggang menurut (Asmira et al., 2022)

A. Bahan

- Tepung terigu 30 gr
- Tepung labu kuning 70 gr
- Tepung kedelai 100 gr
- Tepung gula 15 gr
- Telur 100 gr
- Margarin 50 gr
- Vanili 4 gr / 1 sdt

- Garam 3 gr/ 1 sd
- Baking powder 1 sdt
- Baking soda 1 sdt

B. Alat

- Wadah
- Spatula
- Loyang
- Oven
- Mixer
- Sendok makan
- saringan

C. Prosedur

- Campur 15 gr tepung gula dan 100 gr telur lalu aduk menggunakan mixer hingga mengembang
- Setelah itu masukkan tepung terigu, tepung labu kuning, tepung kedelai, baking powder dan vanili. pastikan sudah di ayak terlebih dahulu formulasi sedikit demi sedikit, setelah itu aduk menggunakan spatula
- Selanjutnya, masukan margarin yang sudah di lelehkan sedikit demi sedikit dengan Teknik aduk balik (folding) dengan spatula agar tidak ada endapan margarin pada dasar adonan
- Tuangkan adonan kedalam loyang yang sudah di alasi baking paper Setelah itu panggang sampai matang dengan suhu 125- 150°C selama 20-25 menit.
- Cek kematangan dengan menusukan lidi sampai pada dasar adonan. Jika saat diangkat sudah tidak ada adonan basah yang menempel, berarti bolu sudah matang sempurna
- Keluarkan dari Loyang dan lepaskan baking paper. lalu sajikan

3. Syarat Mutu Roti Manis

Tabel 4. Syarat Mutu Roti Manis 01-3840-1995.

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	Normal
1.1	Kenampakan	-	Tidak berjamur
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Ras	-	Normal
2	Air	% b/b	Maks.40
3	Abu (tidak termasuk garam) Dihitung atas dasar bahan kering	% b/b	Maks.3
4	Abu yang tidak larut dalam asam	% b/b	Maks.3,0
5	NaCl	% b/b	Maks.2,5
6	Gula (Sukrosa)	% b/b	Maks. 8
7	Lemak	% b/b	Maks.3,0
8	Serangga	-	Tidak boleh ada
9	Bahan tambahan makanan		
9.1	Pengawet		
9.2	Pewarna	SNI 01-0222-1995	
9.3	Pemanis buatan		
9.4	Sakarin siklamat		
10	Cemaran logam		Negatif
10.1	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks.0,05
10.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
10.3	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
10.4	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
11	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
12	Cemaran mikroba		
12.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 10 ⁶
12.2	<i>E.coli</i>	APM/g	< 3
12.3	Kapang	Koloni/g	Maks. 10 ⁴

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 1995).(Unika, 1995)

D. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan metode penilaian produk dengan memanfaatkan kemampuan indera manusia untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Pengujian ini dapat digunakan untuk mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, serta menentukan tingkat kesukaan terhadap suatu produk (Properties et al., 2022).

Pengujian organoleptik penting karena hasilnya berhubungan langsung dengan penerimaan konsumen. Metode ini relatif sederhana dan dapat dilakukan dalam waktu yang tidak terlalu lama. Namun, hasilnya dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan psikologis panelis, termasuk rasa lelah, kejenuhan, serta menurunnya sensitivitas Indera (Dewi et al., 2021).

Organoleptik dilakukan untuk menentukan parameter uji organoleptik meliputi :

1. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh manusia menggunakan indera penglihatan. Suatu produk makanan dengan warna yang menarik akan mengundang selera konsumen. Makanan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan menarik apabila memiliki warna yang menyimpang dari warna yang seharusnya.(Properties et al., 2022)

2. Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan yang terkadang dianggap sama penting dengan bau, rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur produk makanan dipengaruhi oleh bahan pangan yang digunakan pada proses pengolahan.(Properties et al., 2022)

3. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian organoleptik dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat menentukan kelezatan suatu produk makanan. Selain dilihat dari warnanya, produk makanan akan terlihat lebih menarik apabila memiliki aroma yang mampu menggugah selera konsumen.(Properties et al., 2022)

4. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang diterima oleh indera pengecap atau lidah. (Properties et al., 2022)

E. Panelis

Panelis adalah orang yang melakukan penilaian sensoris terhadap produk. Dalam penelitian ini digunakan panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang. Jenis panel dapat disesuaikan dengan tujuan pengujian, mulai dari panel perseorangan, panel pencicip terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih, hingga panel konsumen (Safitry et al., 2021).

Ada 6 macam panel menurut Safitry (2021) yang biasa digunakan, yaitu: (Safitry et al., 2021)

1. Panel perseorangan

Panel ini tergolong dalam panel tradisional atau panel kelompok seni (belum memakai metode baku). Orang yang menjadi panel perseorangan mempunyai kepekaan spesifik yang tinggi.

2. Panel pencicip terbatas

Panel pencicip terbatas terdiri dari 3 sampai 5 orang penilai yang memiliki kepekaan tinggi. Syarat untuk bisa menjadi panelis terbatas yaitu mempunyai kepekaan tinggi terhadap komoditi tertentu, mengetahui cara pengolahan, peranan bahan dan teknik pengolahan, serta mengetahui pengaruhnya terhadap sifat sifat komoditas dan pengetahuan dan pengalaman tentang cara-cara penilaian organoleptik.

3. Panel terlatih

Anggota panel terlatih adalah 15 sampai 25 orang. Tingkat kepekaan yang diharapkan tidak setinggi panel pencicip terbatas. Untuk menjadi seorang panelis terlatih, maka prosedur pengujian yang harus diikuti diantaranya uji segitiga, uji pembandingan, penjenjangan, dan pasangan Tunggal.

4. Panel agak terlatih

Jumlah anggota panel agak terlatih adalah 15 sampai 25 orang. Yang termasuk di dalam panel agak terlatih adalah sekelompok mahasiswa atau staf peneliti yang dijadikan panelis secara musiman

5. Panel tak terlatih

Pemilihan anggotanya lebih mengutamakan segi sosial, misalnya latar belakang pendidikan, asal daerah, dan kelas ekonomi dalam masyarakat. Panel tak terlatih digunakan untuk menguji kesukaan (preference test).

6. Panel Konsumen

Anggota panel konsumen antara 30 sampai 1000 orang. Pengujiannya mengenai uji kesukaan (preference test) dan dilakukan sebelum pengujian pasar. Dengan pengujian ini dapat diketahui tingkat penerimaan konsumen.

F. Uji Kimia

Menurut (Terima et al., 2023) uji kimia meliputi uji kadar Antioksidan, kadar Protein, kadar Serat yaitu :

a. Kadar Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang terdapat secara alami dalam bahan pangan. Senyawa ini berfungsi untuk melindungi bahan pangan dari kerusakan yang disebabkan terjadinya reaksi oksidasi lemak atau minyak yang sehingga bahan pangan yang berasa dan beraroma tengik. Antioksidan merupakan agen yang dapat membatasi efek dari reaksi oksidasi dalam tubuh. Secara langsung efek yang diberikan oleh antioksidan dalam I tubuh, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh, dan secara tidak langsung, yaitu dengan mencegah terjadinya pembentukan radikal.(Terima et al., 2023)

b. Kadar Protein

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang tersusun oleh monomer asam amino yang terikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Tujuan dari analisis kadar protein pada bahan makanan adalah untuk mengetahui jumlah protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut pandang gizi, serta

untuk mengetahui protein sebagai salah satu bahan kimia yang diteliti secara biokimia, fisiologis, rheologis dan enzimatis.(Sangur, 2019)

c. Kadar Serat

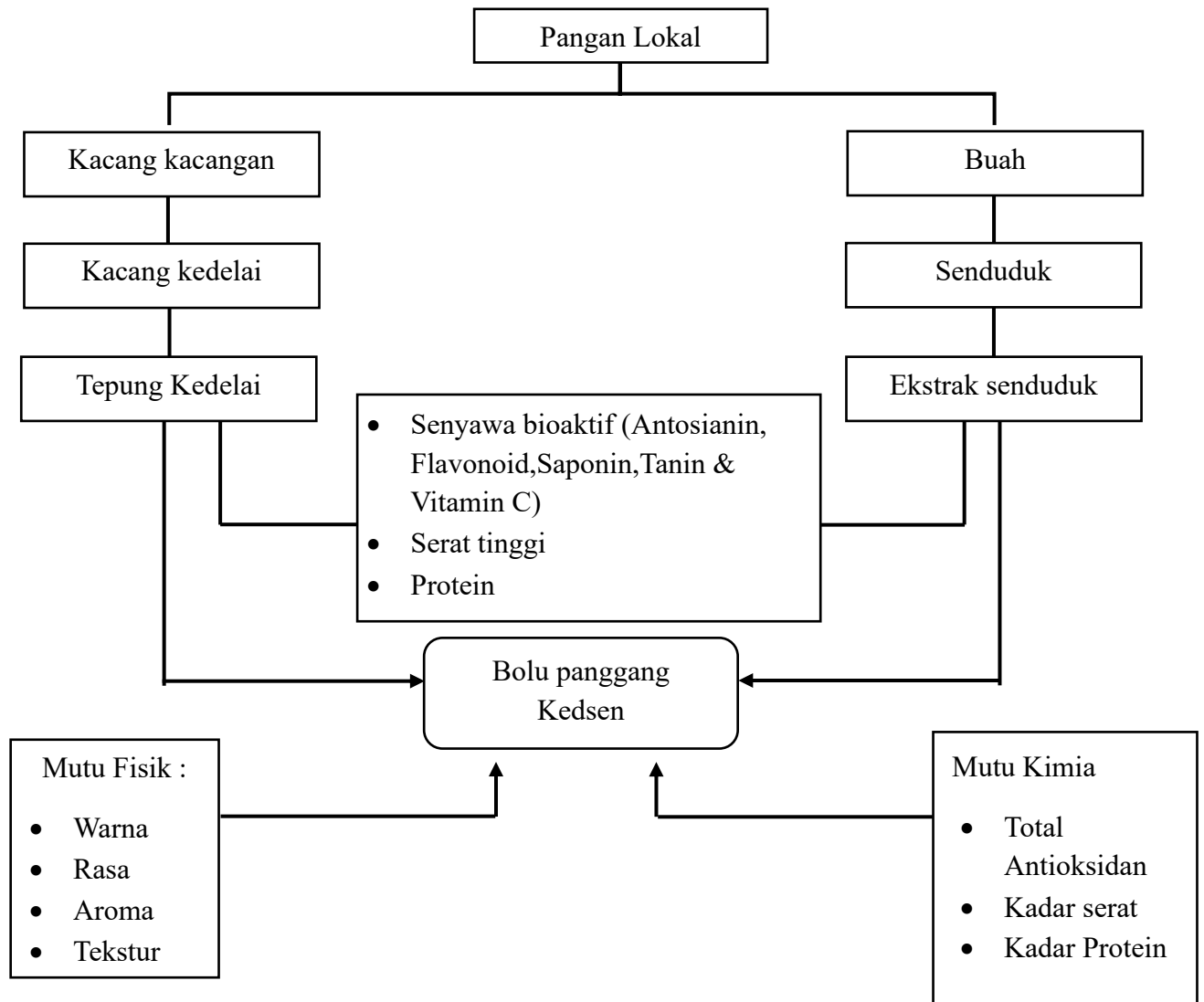
Serat merupakan bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia. Serat ini dapat ditemukan di berbagai buah dan sayur yang kita konsumsi sehari-hari. Serat cukup berpengaruh dalam penilaian kualitas bahan makanan karena dapat menghasilkan angka yang merupakan indeks dalam penentuan nilai gizi bahan pangan lokal.(Terima et al., 2023)

G. Penelitian Terdahulu

“Penelitian oleh Yeremia Diana (2023). Menunjukan 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 ekstrak senduduk dapat memberikan pengaruh yang signifikan juga terhadap mutu fisik dan kimia jika di berikan penambahan tepung kacang kedelai pada produk peneliti (Diana, 2023)

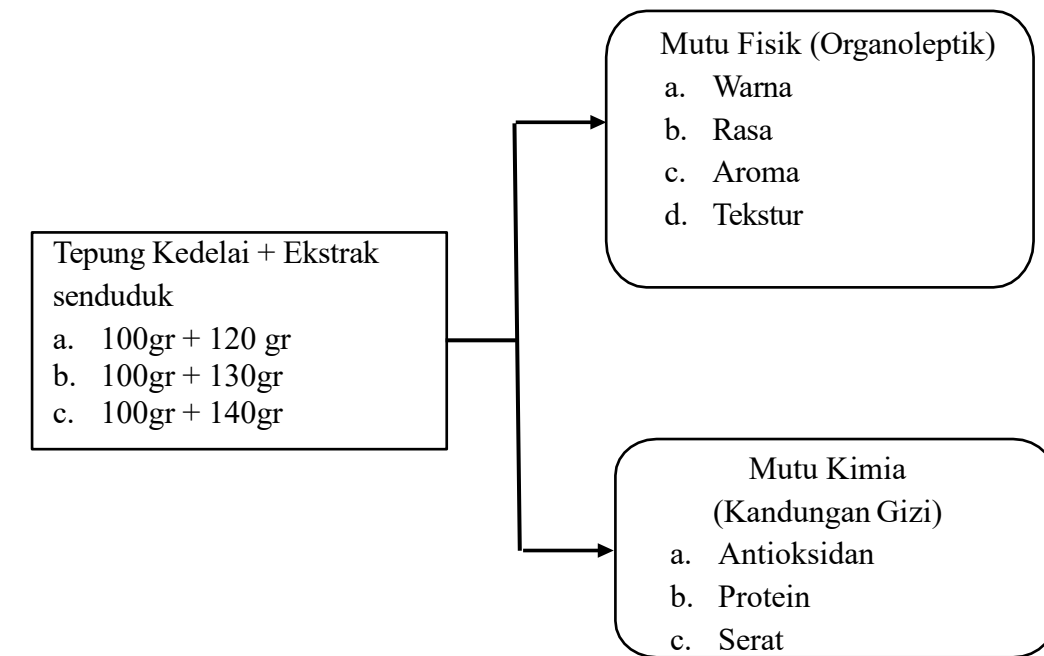
“Penelitian oleh Sepni Asmira (2020) menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai pada Formulasi bolu panggang labu kuning memiliki karakteristik rasa gurih, aroma tidak langu, warna kuning, dan tekstur lembut, dengan nilai kandungan gizi yang memenuhi kebutuhan pasien DM. Formulasi ini menunjukkan potensi baik sebagai makanan pendukung bagi pasien. Oleh karena itu penelitian ini menambahkan tepung kedelai dalam jumlah yang lebih banyak untuk memberikan peningkatan pada produk.”(Asmira et al., 2022)

H. Kerangka Teori

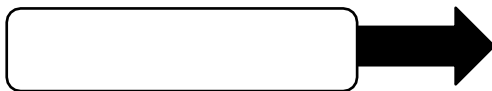


Gambar 4. Kerangka teori

I. Kerangka Konsep



Keterangan :



Variabel Bebas



Variabel Terbuka

Gambar 5. Kerangka konsep

J. Defenisi Operasional

Tabel 5. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Skala
1	Tepung Kedelai	Tepung yang diperoleh dari kacang kedelai, yang telah mengalami proses perendaman sampai kulit terkelupas, lalu di cabinet selama 20 jam dengan suhu 60oC, dan di giling menjadi tepung	-
2	Ekstrak Buah Senduduk	Ekstrak yang diperoleh dari buah senduduk yang telah di kupas dari kulit buahnya, kemudian di blender tanpa menggunakan air hingga halus dan menjadi ekstrak	-
3	Bolu panggang berbahan tepung kedelai & Ekstrak senduduk	Bolu yang telah dimodifikasi dari tepung kedelai, Ekstrak Buah Senduduk dan bahan dasar tepung terigu, gula, telur, kemudian di mixer untuk mencampurkan adonan sampai mengembang kemudian di panggang kedalam oven 150°C selama 25 menit	-
4	Mutu fisik/ organoleptic	Penilaian organoleptik Bolu berbahan tepung kedelai dan ekstrak buah senduduk, meliputi: warna, tesktur, rasa dan aroma. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut: - Amat sangat suka = 5 - Sangat suka = 4 - Suka = 3 - Kurang suka = 2 - Tidak suka = 1	Ordinal
5	Mutu kimia	Kandungan zat gizi Antioksidan, protein dan serat Bolu panggang yang paling disukai oleh panelis yang diuji di laboratorium (Baristand) Industri Medan dan SIG Bog	Rasio

K. Hipotesis

- H₀ : Tidak Ada pengaruh Bolu berbahan tepung kedelai dengan penambahan ekstrak buah senduduk terhadap mutu fisik dan mutu kimia pada bolu panggang.
- H_a : Ada pengaruh Bolu berbahan tepung kedelai dengan penambahan ekstrak buah senduduk terhadap mutu fisik dan mutu kimia pada Bolu sebagai snack