

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Minuman Herbal

1. Pengertian Minuman Herbal

Minuman yang dibuat dengan bahan-bahan alami yang baik untuk kesehatan disebut minuman herbal. Rempah-rempah alami atau bagian tanaman, seperti akar, batang, daun, bunga, atau umbi, digunakan untuk membuat minuman herbal. Bahan-bahan ini dikatakan memiliki kualitas yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh (Indrasari *et al.*, 2023).

Zat-zat bioaktif alami seperti karotenoid, asam fenolik, flavonoid, kumarin, alkaloid, poliasetilen, saponin dan terpenoid, dapat ditemukan dalam jumlah banyak dalam teh dan minuman herbal. Sebagian besar literatur ilmiah menunjukkan efek biologis dari senyawa biaktif alami, yang meliputi sifat antimutagenisitas, antikarsinogenisitas, antipenuaan, antioksidan, antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antialergi, dan vasodilator. Diseluruh dunia, orang-orang minum berbagai minuman herbal, beberapa diantaranya lebih terkenal daripada yang lain berdasarkan asal usulnya. Namun, hambatan etnis telah menghilang dengan cepat di era globalisasi, dan barang-barang ini, meskipun berasal dari banyak tempat, sekarang dapat diakses secara luas sebagai komoditas pro-kesehatan global (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

Teh herbal atau minuman yang tidak mengandung *Carmellia sinensis* biasanya disebut sebagai infus yang dibuat dengan buah atau herba lainnya. Untuk menghindari kebingungan dengan teh asli, minuman herbal sering dikenal sebagai tisanes, infus herbal, atau infus botani. Minuman herbal dapat disiapkan dengan merebus (rebusan) atau menyeduh (infus) bahan sumbernya, termasuk herba, dengan bunga segar atau kering, buah mentah, daun, biji, dan atau akar. Bila dikombinasikan dengan diet sehat, minuman herbal dapat menurunkan stress oksidatif dan meningkatkan status antioksidan pada manusia.

Lebih jauh, tidak seperti kopi dan teh, banyak minuman herbal populer memiliki kandungan kafein yang dapat diabaikan. Minuman herbal diklasifikasikan sebagai produk kesehatan alami oleh Health Canada (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

Minuman herbal berpotensi memperkuat system kekebalan tubuh. Antioksidan yang terkandung dalam minuman herbal dapat memperkuat kekebalan tubuh dengan menangkal radikal bebas. Minuman herbal instan bermanfaat, efisien, dan menyehatkan. Berkat efektivitas komponennya, teknologi pemrosesan kontemporer memperpanjang masa simpan dan meningkatkan keseragaman produk.

2. Syarat minuman herbal

Ciri fisik dan kimia minuman herbal dapat digunakan untuk mengkategorikan kualitasnya. Sementara kualitas kimia minuman dapat dipastikan dari kandungan mineralnya, kualitas fisiknya, termasuk warna, kekeruhan, suhu, rasa, aroma, dan kandungan padatan, dapat diukur. Berikut ini adalah syarat mutu minuman herbal menurut SNI (Standart Nasional Indonesia):

Table 1. Tabel Syarat Mutu

Tabel syarat mutu			
No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Warna		Normal
1.2	Bau		Normal, khas rempah –rempah
1.3	Rasa		Normal, khas rempah – rempah
2	Air, b/b	%	Maks, 3.0
3	Abu, b/b	%	Maks, 1,5
4	Jumlah gula (dihitung sebagai sukrosa), b/b		Maks, 85,0
5	Bahan tambahan makanan		
5.1	Pemanis buatan	-	
	- Sakarin		Tidak boleh ada
	- Siklamat		Tidak boleh ada
5.2	Pewarna tambahan	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
6	Cemaran logam:		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks, 0,2
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2.0
6.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks, 50
6.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks, 40,0
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks, 0,1
8	Cemaran mikroba:		
8.1	Angka lempeng total	Koloni/gr	3×10^3
8.2	Coliform	APM/gr	< 3

Sumber: SNI 01-4320-1996

3. Jenis-jenis minuman herbal Diseluruh Dunia

a. Centella Asiatica

Orang Asia sering menggunakan teh herbal, yang terdiri dari herba kering utuh yang digunakan secara terpisah atau dicampur dengan produk lain seperti jahe, ketumbar, bawang putih, atau daun ketumbar. Herba ini diketahui memiliki kemampuan untuk meningkatkan aktivitas enzim antioksidan seperti glutathione peroksidase, katalase, dan superoksida dismutase.(Chandrasekara and Shahidi, 2018).

b. African rooibos s (*Aspalathus linearis*), borututu (*Cochlospermum angolensis*) and honey.

Sangat populer di Afrika Selatan sebagai teh herbal. Di Afrika Selatan, rooibos secara tradisional digunakan untuk mengobati kolik pada bayi, alergi, asma, dan masalah kulit. Rebusan tanaman madu juga digunakan untuk mengobati tuberkulosis paru dan radang selaput lendir hidung kronis. (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

c. Yerba mate (*Ilex paraguariensis*)

Banyak dikonsumsi oleh penduduk asli sebagai minuman sosial dan obat-obatan di Amerika Selatan selama berabad-abad dan tidak seperti minuman herbal lainnya, minuman ini mengandung kafein. Beberapa khasiat yang meningkatkan kesehatan seperti hepatoprotektif, diuretik, serta efek stimulasi sistem saraf pusat telah dilaporkan pada yerba mate. (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

d. Kombucha tea

Minuman yang berpotensi menyehatkan ini dibuat dengan memfermentasi gula dan menyeduh teh hitam menggunakan kultur symbiosis ragi dan bakteri asam asetat. The kombucha merupakan penghambat aktivitas lipase dan amilase yang lebih kuat di pancreas dan plasma tikus diabetes daripada teh hitam (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

e. Chamomile

Beberapa varietas dari famili Asteraceae atau Compositae antara lain *Chamomilla recutita*, *Matricaria chamomilla*, dan *Chamaemelum noble*. Di Eropa, teh chamomile sangat populer. Teh chamomile dari kepala bunga kering yang diseduh. Komponen utamanya adalah senyawa fenolik, seperti apigenin, quercetin, patuletin, dan luteolin. (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

f. Peppermint tea

Teh ini merupakan teh yang populer di Eropa dan Afrika Utara yang diseduh dari daun *Mentha piperita* dan memiliki efek menenangkan bagi tubuh. Teh ini memiliki dua manfaat kesehatan, yaitu antioksidan dan antibakteri *in vitro* terhadap berbagai bakteri berbahaya. Telah ditemukan bahwa daun *M. piperita* mengandung flavonoid dan asam rosmarinate sebagai komponen fenolik (Chandrasekara and Shahidi, 2018).

B. Tinuktuk

1. Pengertian Tinuktuk

Menurut (Tarigan *et al.*, 2024) saus rempah tradisional suku Simalungun, Tinuktuk, dianggap sebagai tanda kesehatan tradisional. Masyarakat Simalungun memiliki tradisi budaya yang dikenal sebagai tinuktuk. Yang biasanya diberikan kepada wanita Simalungun yang baru menikah untuk membantu mereka menjadi kuat, mampu merawat bayi mereka dan mampu menghasilkan ASI sebanyak mungkin (Science, 2024). Ibu hamil atau ibu yang baru melahirkan diberi campuran tradisional yang disebut tinuktuk, yang dibuat dari saus cabai segar, untuk membantu mereka tetap kuat (Damanik, 2021).

2. Sejarah Tinuktuk

Saus cabai Indonesia yang dikenal sebagai “Tinuktuk” berasal dari Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara, yang terkenal dengan rempah-rempahnya yang melimpah. Tidak seperti saus cabai tradisional, saus ini menggunakan rempah-rempah yang kaya sebagai cabai dan tomat. Manfaat kesehatan tinuktuk yang terkenal lainnya termasuk menjaga kebugaran fisik, menghangatkan tubuh, meningkatkan nafsu makan, dan mempercepat pasca persalinan. Tinuktuk digunakan sebagai obat sekaligus lauk karena dianggap memiliki kualitas penyembuhan yang kuat yang dapat membantu pemulihan ibu baru dan mengobati penyakit dalam. Tinuktuk dulunya merupakan komponen penting dari pengobatan tradisional Simalungun, dan dianjurkan bagi setiap wanita yang baru saja melahirkan untuk memakannya. (Neo Simalungun, 2017).

Hidangan tradisional yang disebut “tinuktuk” dibuat dengan rempah-rempah termasuk jahe merah, lengkuas, lengkuas, bunglay, temu mangga, andaliman, temulawak, wijen, combrang, sialagundis, bangun-bangun, akar lalang, kunyit, temu putih, bawang merah, bawang putih, merica, beras, serai, daun kacang, kemangi, dan kecipir. Sambal tinuktuk dibuat dengan menumbuk komponen-komponen ini Bersama-

sama dalam lumpang kayu atau batu. Tinuktuk merupakan bagian dari warisan tradisional Simalungun yang semakin terkenal karena banyaknya rempah-rempah dan manfaat kesehatannya (Amanda, 2023).

3. Bahan-Bahan Tinuktuk

a. Jahe Merah (*Zingiber officinale*)

Khasiat jahe merah antara lain mencegah pembekuan darah, meningkatkan nafsu makan, memperkuat otot usus, membantu pembuangan gas dari usus, meningkatkan fungsi jantung, mengobati radang sendi, batuk, diare, dan salesma. Selain menghangatkan tubuh, jahe merah merupakan antioksidan alami. Jahe merah mengandung minyak atsiri, oleresin, zingeron, shogaol, dan gingerol. Minyak atsiri membentuk 4 persen dari jahe merah. Seiring bertambahnya usia, konsentrasi minyak atsiri jahe merah sering meningkat. Secara umum, jahe merah memiliki sifat menghangatkan, merangsang kekebalan tubuh, meningkatkan nafsu makan, dan antiradang. Jahe merah juga bermanfaat bagi wanita yang sedang menstruasi (Damanik, 2021).

b. Kencur

Kencur yang juga dikenal dengan nama hasi hor atau (*Kaempferia galanga* L) memiliki khasiat untuk meredakan berbagai macam penyakit, seperti masuk angin, batuk, radang telinga, flu, sakit kepala, diare, mata lelah karena banyak membaca, datang bulan, keluar darah, dan kelelahan (Damanik, 2021).

c. Lada hitam

Raja rempah-rempah adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan lada hitam (*Piper Nigrum*). Menurut beberapa laporan, lada hitam memiliki banyak manfaat kesehatan. Lada hitam, bila dipadukan dengan garam, dapat meningkatkan cita rasa berbagai hidangan, termasuk makanan panggang. Lada hitam memiliki dampak yang bermanfaat pada berbagai sistem tubuh, termasuk metabolisme dan kesehatan mental dan fisik, selain vitamin dan mineral (Damanik, 2021).

d. Bawang putih

Bawang putih (*Allium Sativum*) menawarkan beberapa manfaat kesehatan, termasuk mencegah kanker, penyakit jantung, batuk dan flu, meningkatkan daya tahan tubuh, menurunkan kolesterol, mengendalikan gula darah, menyembuhkan wasir, dan bermanfaat bagi wanita hamil (Damanik, 2021).

e. Bawang merah

Manfaat dan kualitas bawang merah (*Allium Cepa L*) antara lain mencegah kanker, penyakit jantung, menyuburkan rambut, kesehatan pencernaan, pengaturan gula darah, dan kesehatan tulang. Bawang merah merupakan penyedap utama berbagai macam makanan. Rasa yang unik dan aromanya yang harum meningkatkan kenikmatan saat menyantapnya. Mungkin hanya sebagian kecil orang yang menyadari banyaknya manfaat bawang merah bagi kesehatan. Padahal, penggunaan bawang merah untuk tujuan kesehatan sudah ada sejak lama. Misalnya, bawang merah sering digunakan sebagai pengobatan untuk demam anak-anak (Damanik, 2021).

f. Kemiri

Rempah yang digunakan dalam masakan dan obat-obatan. Ada banyak nama alternatif untuk kemiri, termasuk buah kemiri, kacang kukui, kacang India, dan kemiri. Sekitar 60% kemiri adalah lemak, yang merupakan persentase yang cukup signifikan. Inilah alasan mengapa kemiri memiliki rasa gurih. Menurut buku Murdijati Gardjito tahun 2013 *Spices, Flavorings, and Accompaniments of Indonesian Cuisine*, kemiri mengandung gliserida (30%) serta asam linoleat, palmitat, stearat, dan mristat. Berikutnya adalah gliserin, protein, vitamin B1, dan asam lemak (55–60 persen) (Damanik, 2021).

g. Andaliman

Di Provinsi Utara, andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) merupakan rempah-rempah yang umum ditemukan di Aceh dan Sumatra, Indonesia. Orang Batak di Sumatra Utara biasanya menggunakan buah ini sebagai bahan dalam resep masakan Batak

seperti tombur, naniura, dan arsik. Selain itu, buah ini juga merupakan salah satu komponen sambal, saus pedas khas Indonesia. Konon, daging dan ikan mentah dapat dihilangkan baunya dengan buah andaliman.

Selain itu, Andaliman dapat menurunkan konsentrasi nitrogen biasa yang mudah menguap pada ikan, yang membantu mencegah pembusukan. Andaliman mengandung zat bioaktif antioksidan, antibakteri, antiradang, antipenuaan, antijerawat, dan antibau (Natasutedja *et al.*, 2020).

h. Lengkuas

Baik dataran tinggi maupun dataran rendah dapat mendukung tanaman umbi-umbian yang dikenal sebagai lengkuas, laos, atau kelawas. Tanaman ini biasanya tumbuh dalam kelompok batang tegak yang rapat yang terdiri dari lempengan daun yang bergabung untuk menciptakan batang semu yang berwarna agak hijau pucat. Misalnya, dalam kasus artritis reumatoid atau osteoarthritis, lengkuas dapat membantu meredakan nyeri sendi (Aprilyanti *et al.*, 2022).

i. Kunyit

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai obat demam adalah kunyit (*Curcuma domestica*). Pengobatan alternatif untuk demam dapat dilakukan dengan menggunakan tanaman herbal ini. Kurkumin merupakan bahan aktif dalam kunyit. Kemampuan senyawa tersebut untuk menghambat protein telah diteliti secara ekstensif. COX-2, atau siklooksigenase-2 Enzim yang disebut COX-2 memiliki kemampuan untuk memediasi kenaikan suhu tubuh akibat demam. Hasilnya, kurkumin dalam kunyit memiliki efek antipiretik (Azis, 2019).

j. Buah kecombrang

Rias, atau tanaman kecombrang. Batang, bunga, dan buah kecombrang semuanya digunakan untuk membumbui makanan. Tanaman ini memberi makanan rasa dan aroma yang sangat unik. Sering

terlihat dalam beberapa resep Sunda dan masakan Batak (Hadiati and Surbakti, 2021).

k. Biji Labu Kuning Kering

Salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah labu kuning, atau (*Curcubita moschata*). Meskipun biji labu kuning mengandung sejumlah zat kimia dengan potensi antipenuaan dini yang signifikan, penggunaannya di Indonesia masih terbatas pada pembuatan kuasi biji labu kuning. Zat-zat tersebut meliputi penghambat tripsin, karotenoid, vitamin E, asam lemak utama, dan asam amino (Panjaitan et al., 2015). Biji labu kuning memiliki manfaat kesehatan, termasuk kemampuan untuk mencegah dan mengobati kondisi seperti diabetes melitus. Salah satunya adalah penggunaan biji labu kuning (*Curcubita moschata Duch*) untuk pencegahan dan pengobatan diabetes melitus. Biji labu kuning rendah kalori dan lemak serta tinggi protein. Protein dari biji labu kuning memiliki sifat hipoglikemik (Suwanto and Rahmawati, 2019).

l. Jeruk Nipis

Salah satu tanaman yang memiliki banyak potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman kaya nutrisi adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*). Hal ini dikarenakan kandungan kimia jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) yang memiliki sifat antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, tanin, minyak atsiri, dan saponin (Lestari, Amalia and Yuwono, 2018). Salah satu tanaman obat golongan menengah yang sering digunakan sebagai ramuan tradisional adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia S*). Salah satu manfaat dari penggunaan air perasannya adalah dapat membantu membersihkan jerawat dan mempercepat penyembuhan luka, serta mencegah abses (Razak, Djamal and Revilla, 2013).

m. Garam

Selain digunakan untuk membumbui makanan, garam atau natrium klorida dapat dibuat menjadi "ramuan" yang menyehatkan. Sistem pencernaan adalah salah satu dari banyak cara garam membantu tubuh

manusia, menurut Heidyana (2020). Air liur adalah sumber enzim amilase. Ini disebut sebagai fase pertama pencernaan. Garam dapat membantu tubuh memproduksi lebih banyak asam klorida dan enzim, yang membantu pencernaan makanan dan (2) detoksifikasi. Ternyata, air garam dengan rasa asin memiliki kualitas antibakteri. Racun dan kuman berbahaya berkurang dalam tubuh saat air garam dikonsumsi.

4. Penelitian terdahulu tinuktuk

Berbagai penelitian terdahulu sudah dilakukan untuk mengkaji tinuktuk salah satunya dalam penelitian (Sianipar and Sihotang, 2010). Eksistensi tinuktuk pada masyarakat batak Simalungun mengkaji tentang bahan pembuatan tinuktuk dan manfaat mengkonsumsi tinuktuk. Dalam hasil penelitian Sianipar ternyata menemukan bahan pembuatan tinuktuk antara lain jahe, kencur, jahe merah, bawang merah, lada hitam, kemiri, garam, bawang batak, dan buah kincung. Adapun manfaatnya antara lain:

1. Membuat badan tetap fit terutama bagi mereka yang sering bekerja keras.
2. Menghangatkan badan
3. Membuat tidur makin nyenyak
4. Menambah nafsu makan
5. Khusus bagi ibu-ibu yang baru melahirkan tinuktuk dapat membantu membersihkan darah kotor.

C. Penyeduhan Tinuktuk

Secara umum, istilah “menyeduh teh” dan “padatan teh” berhubungan dengan pemisahan cairan dari daun teh padat, serta pertukaran massa zat terlarut. Suhu dan waktu penyeduhan (kontak air dengan herba) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hal ini (Wang *et al.*, 2016). Pada penyeduhan minuman tinuktuk ini, bahan-bahannya yang sudah dikeringkan langsung disajikan dengan menggunakan tea bag dan teko seduh.

1. Tea bag

Tea bag juga dikenal sebagai kantong teh, adalah barang olahan yang disimpan dalam kantong kertas saring (kantong kertas celup yang terdiri dari tisu dan tahan panas). Biasanya berisi daun teh atau daun herba lainnya, yang direndam dalam air hingga terendam dan dijadikan infus (Santi, Amirah and Andriani, 2022). Pada penelitian ini tea bag yang digunakan adalah yang berukuran 7 cm x 5,5 cm yang mengacu pada penelitian oleh (Filianty, Ilmi and Yarlina, 2022).

2. Teko seduh

Teko seduh adalah alat yang digunakan untuk menyeduh minuman seperti teh atau kopi. Biasanya, teko seduh terbuat dari berbagai bahan seperti kaca, keramik, atau stainless steel, dan memiliki berbagai desain serta ukuran. Beberapa jenis teko seduh dilengkapi dengan saringan untuk memisahkan daun teh atau bubuk kopi dari minuman yang sudah diseduh. Sajian teh seduh mempunyai jumlah kuantitas yang lebih banyak dan lebih harum namun memerlukan proses yang lebih lama dalam pelepasan aroma daripada teh celup (Portofolio Coffee, 2021).

D. Waktu Seduh Tinuktuk

Berdasarkan penelitian (Muhammad Fauzan, Sulmartiwi and Saputra, 2022) yang meneliti tentang waktu dan suhu penyeduhan teh herbal dan Ekstrak Kulit Pedada didapatkan hasil bahwa waktu penyeduhan selama 10 menit dengan suhu 100⁰ C tidak berbeda hasil antioksidannya dengan perlakuan 85⁰ C selama 15 menit. Waktu yang optimal untuk menyeduh teh adalah dengan waktu tidak lebih dari 30 menit memiliki kandungan antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan waktu yang lebih dari 30 menit. Penyeduhan dengan waktu yang lama akan membuat kandungan antioksidan menjadi menurun sehingga diperlukan waktu yang tepat untuk penyeduhan teh.

E. Suhu Seduh Tinuktuk

Suhu air yang digunakan sebagai penyeduhan teh sangat berpengaruh terhadap hasil pembuatan teh. pada suhu air seduhan 90°C menghasilkan polifenol lebih tinggi, sedangkan pada suhu 80°C menghasilkan aktivitas antioksidan dan anti bakteri lebih tinggi. Pada penelitian lain menyebutkan bahwa suhu air seduhan berpengaruh pada kadar antioksidan yang berbeda pada suhu tertentu (Purwakhidiana and Kunarto, 2018).

F. Daya Terima

Daya terima merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indra peraba/tangan. Kemampuan alat indra inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang di uji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera. (Gusnadi, Taufiq and Baharta, 2021).

1. Warna

Warna, tekstur, rasa, dan nilai gizi bahan makanan semuanya dipengaruhi oleh faktor-faktor ini, sebelum pertimbangan visual dari aspek-aspek lainnya. Warna memainkan peran penting dalam menentukan apakah suatu produk yang dianggap lezat, bergizi, dan memiliki tekstur yang bagus akan dikonsumsi atau tidak jika warnanya tidak menarik atau tampak telah berubah dari rona yang diinginkan. Karena dapat dilihat langsung oleh mata, karakteristik ini merupakan sinyal makanan yang mudah dideteksi (Lamusu, 2018).

2. Rasa

Salah satu aspek terpenting dari suatu produk makanan adalah rasanya. Bahan kimia penyusunnya menentukan komponen mana yang dapat menghasilkan rasa yang diinginkan. Secara umum, bahan makanan tidak terdiri dari satu rasa yang dikombinasikan untuk membentuk rasa makanan utuh. Variasi dalam penilaian panelis terhadap rasa dapat diartikan sebagai penerimaan terhadap rasa yang dihasilkan dengan menggabungkan berbagai komponen dalam satu produk (Lamusu, 2018).

3. Aroma

Segala sesuatu yang dapat dilihat atau dirasakan dengan indra penciuman disebut aroma. Suatu komponen dalam makanan harus mudah menguap, sedikit larut dalam lemak, dan sedikit larut dalam air agar dapat menghasilkan bau. Karena dinding atas rongga hidung mengandung sel epitel alfafaktorius yang peka terhadap komponen bau, manusia dapat mendeteksi bau yang berasal dari makanan (Lamusu, 2018).

4. After taste

Karena tanin merupakan komponen senyawa rasa yang menghasilkan rasa tertentu, tanin bertanggung jawab atas rasa sepat yang dihasilkan teh (Hartanto *et al.*, 2021).

G. Jenis Panelis

Dalam melakukan uji sensori atau uji organoleptik, penilaian dilakukan oleh panel sebagai alat atau instrument. Orang atau individu yang termasuk panel adalah panelis, berdasarkan tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian, dikenal beberapa macam panel, yaitu:

1. Panel perseorangan (*individual expert panel*)

Panel perseorangan adalah Seseorang dengan bakat luar biasa atau pelatihan ekstensif yang memiliki tingkat kepekaan spesifik yang tinggi dikenal sebagai panel individu. Panel individu memiliki pengetahuan yang sangat baik tentang teknik analisis organoleptik

dan sangat memahami sifat, fungsi, dan pemrosesan bahan yang akan dievaluasi. Kepekaan yang tinggi, bias yang dapat dicegah, dan evaluasi yang efektif merupakan manfaat dari penggunaan panelis ini. Biasanya, panel individu digunakan untuk mengidentifikasi asal-usul perbedaan kecil.

2. Panel Terbatas (small expert panel)

Untuk mencegah prasangka, panel terbatas terdiri dari tiga hingga lima orang yang sangat sensitif. Panelis ini memiliki pengetahuan tentang dampak bahan mentah pada produk akhir, prosedur pengolahan, dan unsur-unsur yang digunakan dalam evaluasi organoleptik.

3. Panel terlatih (trained panel)

Panelis terlatih terdiri dari 15–25 individu dengan tingkat sensitivitas tinggi. Seleksi dan pelatihan diperlukan untuk menjadi panelis terlatih. Panelis ini tidak terlalu spesifik karena mereka mampu mengevaluasi berbagai stimulus.

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

Faktor sosial seperti latar belakang pendidikan, tempat asal, dan status sosial diprioritaskan dalam proses seleksi anggota. Uji preferensi dilakukan pada panel yang belum terlatih.

6. Panel konsumen

Panel konsumen beranggotakan 30 hingga 1000 orang. Sebelum pengujian pasar, uji preferensi dilakukan. Tingkat persetujuan konsumen dapat dipastikan melalui uji ini.

H. Persen Inhibisi

Antioksidan dikenal karena kemampuannya untuk menghambat atau menunda oksidasi molekul lain dalam makanan dan sistem biologis. Mereka melindungi terhadap stres oksidatif melalui berbagai mekanisme dan mode aksi yang seringkali tidak bergantung pada efek antioksidannya dan dapat membuat efeknya bekerja sama melalui beberapa mekanisme.

Persen Inhibisi merupakan suatu nilai yang menunjukkan seberapa besar suatu zat dapat menghambat aktivitas suatu enzim atau reaksi kimia. Persen inhibisi menunjukkan seberapa efektif suatu zat dapat menghambat proses oksidasi, yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan tubuh. Kadar persen inhibisi pada minuman herbal adalah 55,49% (Putri, Surhaini and Rahayu, 2019).

Banyak penelitian telah melakukan uji aktivitas antioksidan serta memiliki metode dan mekanisme aksinya yang berbeda (Aryanti, Perdana and Syamsudin, 2021).

a. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Metode pengujian antioksidan yang paling sensitive, cepat, murah, dapat digunakan di laboratorium, dan sederhana adalah DPPH. Suatu metode penentuan kandungan antioksidan yang berbasis spektrofotometri. Metode ini menggunakan senyawa DPPH sebagai reagen, yang dapat dioksidasi menjadi radikal bebas oleh atom hidrogen yang didonorkan oleh antioksidan. Parameter yang digunakan dalam uji penangkapan radikal DPPH adalah IC_{50} yaitu konsentrasi ekstrak atau fraksi uji yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH sebanyak 50%.

b. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode ABTS

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan suatu senyawa atau ekstrak dalam menetralkan radikal bebas.

c. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)

Suatu metode penentuan kandungan antioksidan secara spektrofotometri yang berdasarkan pada reduksi analog ferroin, kompleks Fe^{3+} dari tripiridiltriazin $\text{Fe}(\text{TPTZ})^{3+}$ menjadi kompleks Fe^{2+} , $\text{Fe}(\text{TPTZ})^{2+}$ yang berwarna biru intensif oleh antioksidan pada suasana asam (Yuliawati, 2022).

d. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC (*Cupric Reducing Antioxidant Power*)

Suatu metode penentuan kandungan antioksidan yang berbasis spektrofotometri. Metode ini menggunakan kompleks ion besi(II) sebagai reagen, yang dapat dioksidasi menjadi ion besi(III) oleh radikal bebas. Antioksidan dalam suatu sampel mengalami reduksi ion besi(III) menjadi ion besi(II), yang ditandai dengan perubahan warna pada larutan (Maryam *et al.*, 2019).

e. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*)

Suatu metode penentuan kandungan antioksidan yang berbasis spektrofotometri. Metode ini menggunakan pengukuran fluorescent untuk mengukur kemampuan antioksidan dalam menghambat radikal bebas, terutama radikal peroksil.

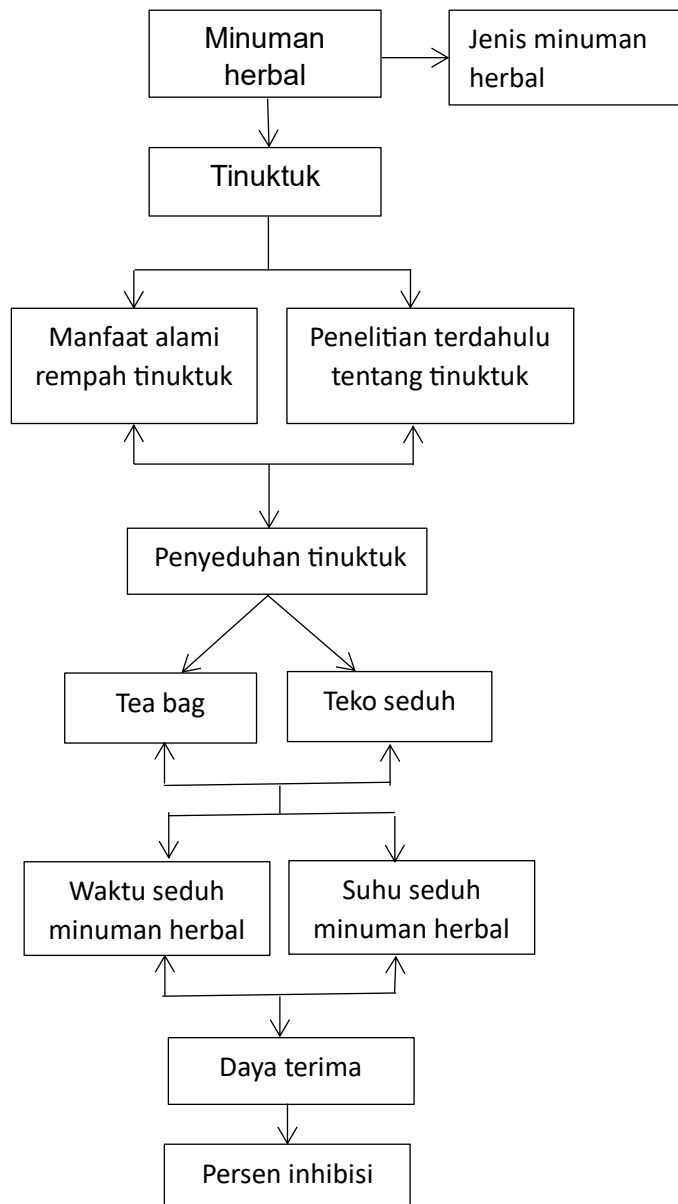
I. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian tentang minuman herbal yang sudah pernah dilakukan adalah sebagai berikut :

Table 2. Penelitian Terdahulu

No	Nama Minuman	Daya terima	Persen Inhibisi	Sumber
1.	Minuman sirop jeruk siam		18.542 mg/L (IC ₅₀)	(Sari <i>et al.</i> , 2023)
2.	Sirup herbal bunga rosela		64,97%	(Sangubanyu and Moyudan, 2010)
3.	Minuman teh dari formulasi daun pohpohan dan teh hitam		106,45%	(Basriman and Pandari, 2021)
4.	Teh Meniran	warna, aroma, dan rasa		(Kosnayani, Yunianto and Rizal, 2022)
5.	Minuman Serbuk Instan Mentimun (Cucumis sativus)	rasa, bentuk, dan aroma		(Sebagai <i>et al.</i> , no date)

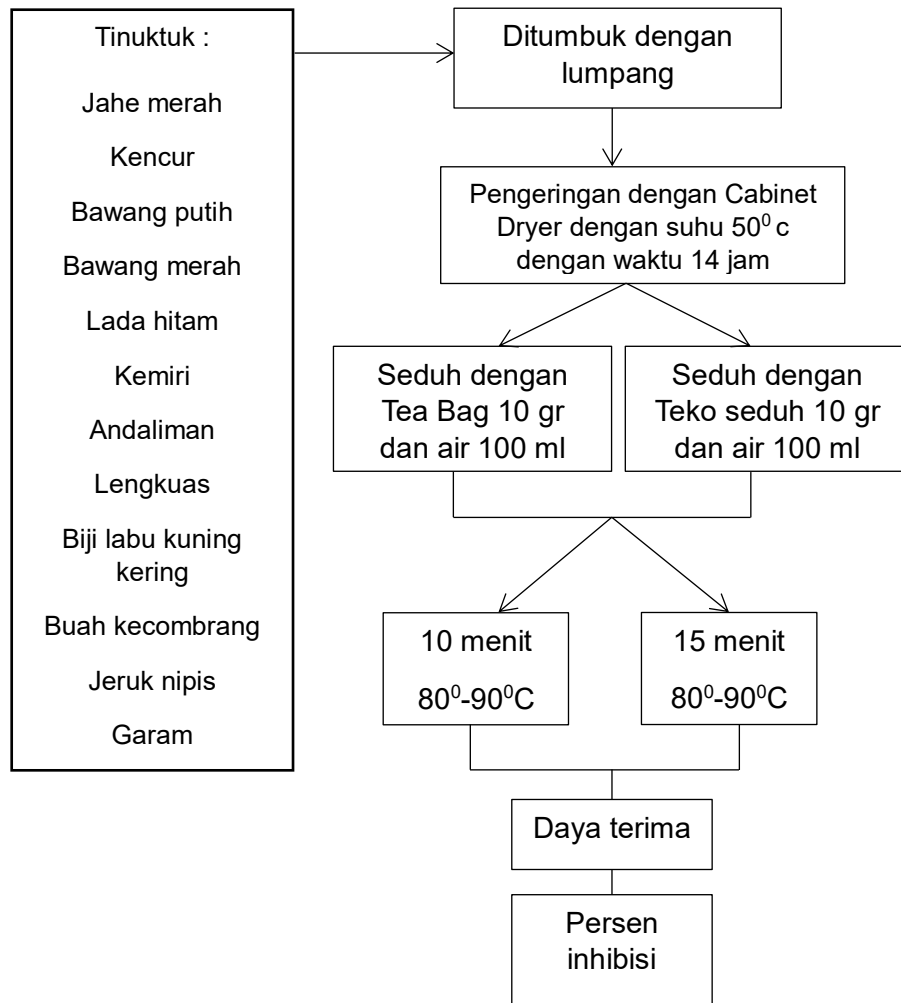
J. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber: (Damanik *et al.*, 2023), (Chandrasekara and Shahidi, 2018), (Tarigan *et al.*, 2024)

K. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

L. Defenisi Operasional

Table 3. Definisi Operasional

No.	Variable	Defenisi	Skala
1.	Minuman herbal tinuktuk	Makanan khas Simalungun yang dimodifikasi menjadi minuman herbal dengan bahan-bahan yang terbuat dari jahe merah 100 gr, kencur 100 gr, bawang putih 100 gr, bawang merah 100 gr, lada hitam 100 gr, kemiri 100 gr, andaliman 50 gr, lengkuas 25 gr, biji labu kuning 100 gr, kunyit 25 gr, buah cikala 150 gr, jeruk nipis 100 gr, garam 25 gr, kemudian bahan ditumbuk menggunakan lumpang, setelah itu dikeringkan dengan cabinet dryer dengan suhu 50 ⁰ selama 7 jam lalu diseduh dengan teko seduh dan teabag sebanyak 10 gr dengan 100 ml air, dengan suhu seduh 80-90 ⁰ C selama 10 menit dan 15 menit.	
2.	Daya terima	Daya terima dilakukan melalui uji panelis sebanyak 50 orang berdasarkan warna, aroma, rasa, dan after taste minuman herbal tinuktuk dengan menggunakan 4 perlakuan yaitu, MT1A, MT1B, MT2A, dan MT2B. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonic dengan kriteria sebagai berikut: - Amat sangat suka: 5 - Sangat suka : 4 - Suka : 3 - Kurang suka : 2 - Tidak suka : 1	Ordinal
3.	Persen inhibisi	Aktivitas antioksidan di minuman herbal tinuktuk yang diukur dengan menggunakan metode DPPH	Rasio

M. Hipotesis

Ha1 : Ada perbedaan daya terima minuman herbal tinuktuk menggunakan tea bag dan teko seduh

Ha2 : Ada perbedaan persen inhibisi minuman herbal tinuktuk menggunakan tea bag dan teko seduh