

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*)

Tumbuhan sarang semut kerap dijumpai pada wilayah Papua, dari wilayah pesisir hingga gunung yang berketinggian 2400 m diatas permukaan laut (Sada *et al.*, 2018). Tanaman ini termasuk dalam famili *Rubiaceae* yang sifatnya epifit, diirikan merupakan tanaman yang menempel di tanaman lainnya, tapi tak bersifat parasit kepada inang yang ditumbuhinya dan berasosiasi dengan semut (Rumaolat, 2021). Tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendens*) mempunyai spesialisasi, yaitu mempunyai ujung batang bergelembung, bentuknya membulat ketika muda, melonjong pendek ataupun panjang saat menua (Yani & Astuti, 2023). Berdasar bentuk tumbuhannya, banyak yang menduka bayangnya yang bergelembung itu menandakan termasuk umbi. Bagian luarnya terselebung duri yang menjadi pelindung dari makhluk yang memangsanya, dan menariknya pada bagian dalam ada rongga yang saling terkoneksi. Rongga-rongga inilah yang menjadi rumah bagi semut hingga tumbuhan ini dikenal dengan tumbuhan sarang semut (Kesaulija *et al.*, 2020). Penampakan tumbuhan sarang semut yang telah dikeringkan dan dipotong kecil-kecil dari dua daerah yang berbeda, yaitu Nabire, Papua Tengah dan daerah Sorong, Papua Barat bisa dilihat pada **Gambar 1**.



(A)



(B)

Gambar 1. A Sarang Semut Sorong, B Sarang Semut Nabire (Data Primer, 2024)

Menurut penelitian Seuk *et al.*, (2022) pengeringan tumbuhan sarang semut dengan metode kering dapat meningkatkan kualitas tumbuhan sarang semut.

Pengeringan selama 10 jam menghasilkan konsentrasi flavonoid paling tinggi hingga angka 45,59%.

Menurut Febryanto, (2017) senyawa bioaktif utama yang terdapat dalam tumbuhan sarang semut ialah:

a. Flavonoid

Flavonoid merupakan antioksidan kuat yang bisa menjadi pelindung rusaknya tubuh yang diakibatkan oleh radikal bebas. Senyawa flavonoid dalam sarang semut bersifat antiinflamasi, antibakteri, dan antivirus yang bisa mendorong imunitas tubuh.

b. Tanin

Tanin alah senyawa polifenol yang berat molekulnya relatif tinggi (melebihi 1000 g/mol) dan berperan biologis yang rumit dengan protein (Khasanah, 2018). Tanin banyak ditemukan dalam makanan seperti sayuran dan buah-buahan, serta tersebar luas pada tanaman dengan pembuluh, dalam angiospermae dan umumnya ditemukan pada jaringan kayu. Senyawa tanin dibagi ke dalam dua macam, yakni tanin terkondensasi dan terhidrolisis (Hidayah, 2016). Tanin dalam tumbuhan sarang semut merupakan bentuk tanin terhidrolisis yaitu dapat mengalami ikatan dengan karbohidrat melalui pembentukan jembatan oksigen. Tanin bersifat antijamur, antivirus, hingga antibakteri, yang bisa menjadi pelawan infeksi dan peningkat imunitas .

c. Alkaloid

Alkaloid bersifat antimalaria, analgesik, serta antiinflamasi, yang bisa menjadi pereda sakit dan peradangan. Senyawa alkaloid dalam sarang semut juga dapat membantu meningkatkan fungsi otak dan memori.

d. Glikosida

Glikosida bersifat diuretik, antiinflamasi, dan antioksidan yang bisa menjadi pelindung rusaknya tubuh yang diakibatkan radikal bebas dan meningkatkan kesehatan ginjal. Senyawa glikosida dalam sarang semut juga bisa membuat tekanan darah dan kolesterol menurun.

Tabel 1. Senyawa pada Tumbuhan Sarang Semut

No.	Parameter Uji	Komposisi (g/100 g)
1	Kadar air	4,54 %
2	Kadar abu	11,13 %
3	Kadar lemak	2,64%
4	Kadar protein	2,75 %
5	Kadar karbohidrat	78,94 %
6	Total fenol	0,25 mg GAE/g
7	Kalsium (Ca)	0,37 %/ppm
8	Natrium (Na)	68,58 %/ppm
9	Kalsium (K)	3,61 %/ppm
10	Fosfor (P)	0,99 %/ppm
11	Magnesium (Mg)	1,50 %/ppm
12	Seng (ZN)	1,36 mg / 100 g
13	Besi (Fe)	29,24 mg / 100 g
14	Tokoferol	31,34 mg /100 g
15	Energi	350,52 Kkal / 100g

Sumber : Febryanto, (2017).

2.2 Jahe

Tanaman jahe, yang dikenal dengan nama ilmiah *Zingiber officinale* Rosc, termasuk komoditas rempah yang populer, terutama di Asia (Batubara & Prastya, 2020). Jahe memiliki beberapa varietas, termasuk jahe gajah, jahe merah, dan jahe emprit, yang tiap-tiapnya berkarakteristik unik dalam hal ukuran, warna, dan rasa (Novitasari *et al.*, 2022). Rimpang jahe berwarna coklat kekuningan dengan aroma khas dan rasa pedas yang menghangatkan.



Gambar 2. Jahe Merah (Data Primer, 2024)

Jahe sudah lama dipakai menjadi obat-obatan tradisional di berbagai negara (Putri K, 2020) . Kandungan senyawa bioaktifnya, seperti *gingerol*, *shogaol*, dan

zingeron, memberikan banyak manfaat (Sihite & Hutasoit, 2023). Selain itu, jahe juga memiliki karakteristik antiinflamasi (Arifianto *et al.*, 2019) dan antioksidan (Sukini *et al.*, 2023) yang dapat membantu meredakan nyeri otot, meningkatkan kekebalan tubuh, dan bisa menjadikan gula darah dan kolesterol menurun, serta membuat pencernaan menjadi lancar (Laelasari & Zakiyatus Syadza, 2022).

Jahe (*Zingiber officinale*) memiliki banyak senyawa bioaktif yang berperan penting dalam berbagai manfaat kesehatannya (Murni *et al.*, 2023). Berikut adalah beberapa senyawa bioaktif utama yang dapat ditemukan dalam jahe:

- a. *Gingerol* dan *Shogaol* merupakan senyawa utama yang memberi sensasi pedas yang terdapat di jahe. *Gingerol* bersifat antiinflamasi dan antioksidan yang tinggi.
- b. *Zingeron* bersifat antivirus dan antibakteri, menjadi pelawan infeksi.
- c. *Kapsaisin* pada jahe memberikan rasa pedas, memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi, serta berpotensi meningkatkan metabolisme dan membantu pembakaran lemak.
- d. *Kurkumin*, senyawa aktif utama dalam kunyit yang sering dicampur dengan jahe, bersifat antiinflamasi yang kekuatannya tinggi guna meredakan nyeri sendi, otot, dan peradangan kronis. Selain itu, kurkumin bersifat antioksidan baik yang menjadi pelawan radikal bebas dan pelindung tubuh dari sel yang rusak.

2.3 Kayu manis

Kayu manis (*Cinnamomum verum*) merupakan rempah yang asalnya dari kulit pohon kayu manis. Rempah ini beraroma manis yang khas dan rasa hangat yang sedikit pedas (Munaeni *et al.*, 2022). Kayu manis sudah lama dipakai dalam masakan dan obat-obatan tradisional pada berbagai negara. Kayu manis memiliki senyawa bioaktif, seperti *cinnamaldehyde*, *eugenol*, dan *coumarin*. Senyawa-senyawa ini memberikan banyak manfaat kesehatan (Yuwanda *et al.*, 2023). Menurut penelitian Ichan *et al.*, (2021) mengkonsumsi seduhan hangat kayu manis dapat mempunyai efektifitas untuk mengurangi kadar glukosa darah yang dialami pengidap diabetes melitus. Kayu manis mempunyai kandungan senyawa fenolik yang memiliki sifat anti-inflamasi dan antioksidan (Supriani, 2019), yang bisa

menjadi senyawa mengatur kadar gula dalam darah dan meminimalkan resiko komplikasi berkaitan diabetes (Hadinata & Sayidatunnisa, 2024).



Gambar 3. Kayu Manis (Data Primer, 2024)

2.4 Minuman Herbal

Minuman herbal merupakan minuman yang sangat diminati di Indonesia. Tumbuhan sarang semut telah dimodifikasi menjadi minuman herbal untuk meningkatkan kualitas dan manfaatnya (Utomo, 2016). Salah satu cara yang efektif adalah meminimalkan kadar air dalam tumbuhan sarang semut. Tingginya kadar air bisa menurunkan kualitas minuman herbal, oleh karena itu perlu dikurangi kadar airnya sampai 10%. Dengan kadar air yang optimal, kualitas minuman herbal dapat meningkat (Seuk *et al.*, 2022). Minuman herbal tumbuhan sarang semut ini bisa diseduh dengan air panas, menghasilkan minuman yang segar dan enak (Made *et al.*, 2022). Menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa minuman herbal memiliki kualitas yang baik dan aman dikonsumsi.

Minuman herbal tumbuhan sarang semut termasuk jenis minuman herbal natural yang dibuat melalui bahan pokok berupa tanaman umbi yang dipakai semut untuk dijadikan sarang hingga dikenal dengan sebutan sarang semut (Erica, 2022). Digunakan istilah minuman herbal ditujukan agar sarang semut yang diperjualbelikan melalui kemasan teh agar lebih populer dimasyarakat, pengertian minuman herbal pada konteks ini ialah sarang semut kering yang dibuat hancur hingga berukuran 70 mesh (Maruapey *et al.*, 2023).

Pengolahan minuman herbal sarang semut telah menjadi perhatian dalam beberapa tahun terakhir sebagai alternatif pemanfaatan bahan lokal untuk kesehatan. Tumbuhan sarang semut yang dikenal dengan kualitas yang unik dan

berpotensi sebagai sumber bahan alam, telah digunakan dalam berbagai produk, termasuk minuman herbal (Manurung *et al.*, 2023). Dalam proses pengolahan, tumbuhan sarang semut diolah melalui beberapa tahap, seperti penyiapan, pengeringan, penggilingan (Munaeni *et al.*, 2022). Hasil pengolahan ini dapat meningkatkan kualitas dan khasiat teh celup, seperti meningkatkan kandungan antioksidan dan flavonoid yang bermanfaat untuk kesehatan.

Proses pengolahan tumbuhabn sarang semut adalah sebagai berikut :

1. Penyiapan Tumbuhan Sarang Semut

Penyiapan tumbuhan sarang semut dengan cara memilih sarang semut yang sudah matang, kemudian buang daun-daun diujung sarang semut menggunakan pisau, kupas kulit luar sarang semut menggunakan pisau, buang bagian yang rusak. Bersihkan sarang semut yang sudah dikupas menjadi empat bagian. Ambil bagian yang ada berongga tempat umbi berada, pastikan sudah bersih dari semut yang ada dirongganya. Iris sarang yang sudah dikupas tipis-tipis menggunakan pisau tajam, setebal kurang lebih 2-3 mm (Widyawati, 2019).

2. Pengeringan

Proses pengeringannya memakai oven bersuhu 105°C selama 5 jam, yang tujuannya adalah untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme ataupun jamur dan proses mengurainya senyawa aktif oleh reaksi enzimatik serta proses hidrolisis dikarenakan kandungan airnya tinggi supaya simplisia yang didapat tak gampang mengalami kerusakan hingga bisa dilakukan penyimpanan selama jangka waktu panjang (Lisnanti *et al.*, 2018).

3. Penggilingan Sarang Semut

Proses penggilingan sarang semut dimulai setelah sarang semut dikeringkan menggunakan oven untuk memastikan tidak ada kandungan air yang tersisa, yang dapat mempengaruhi kualitas serbuk (Lisnanti *et al.*, 2019). Penggilingan dilakukan dengan menggunakan blender untuk mengubah sarang semut kering menjadi serbuk. Setelah proses penggilingan selesai, serbuk sarang semut tersebut kemudian di saring menggunakan saringan ukuran 70 mesh (Khairiah *et al.*, 2019). Penyaringan ini ditujukan dalam rangka mendapat ukuran partikel yang serupa dan menghilangkan partikel-partikel yang masih kasar.

2.5 Kriteria Mutu sesuai SNI

Standar berdasar UU No. 20 tahun 2014 tentang standardisasi dan pehasil an kesesuaian adalah persyaratan. SNI pada teh harapannya bisa menjaga kualitasnya Sejumlah ukuran kualitas dan syarat SNI yang terdapat di produk teh bisa dilihat pada **Tabel 2**.

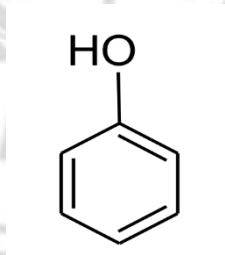
Tabel 2. Syarat Mutu Produk Teh

No	Parameter	Standar SNI	
		SNI 01-3836-2013 Teh kering dalam kemasan	SNI 7707-2011 Teh instan
1	Kadar air (%)	Mak. 8	Mak. 5
2	Total abu (%)	Mak. 8	Mak. 20
3	Abu larut air (%)	Min 45	-
4	Abu tak larut asam (%)	Mak. 1	-
5	Alkalinitas abu (%)	1-3	-
6	Alkalinitas abu (%)	Mak. 16,5	-
7	Polifenol	Min 5,2	Min 12 (BT); min 20 (GT)

Sumber: BSN (2013).

2.6 Fenol

Fenol merupakan senyawa organik dengan struktur kimia yang kompleks, terdiri dari cincin benzena C_6H_5 yang mengandung gugus hidroksil ($-OH$) pada salah satu atom karbonnya, sesuai dengan rumus kimianya C_6H_5OH .



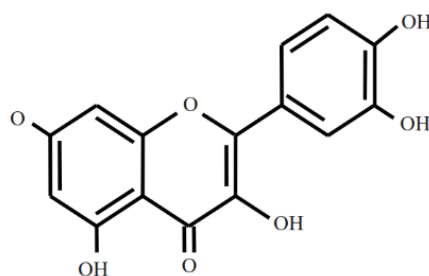
Gambar 4. Struktur Fenol

Sumber: Anku *et al.*, (2017)

Kehadiran struktur ini membuat fenol sangat reaktif dan berpotensi beracun. Fenol dapat menyebabkan iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, sementara juga beracun bagi sistem pernapasan dan saraf. Meskipun demikian, senyawa fenol ini juga memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti sifat antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan antikanker (Nasrul & Chatri, 2024).

2.7 Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa alami yang sering ditemukan, yang memiliki struktur dasar berupa dua cincin benzena (cincin A dan cincin B) yang dihubungkan oleh rantai karbon tiga (cincin C), membentuk kerangka C6-C3-C6, yang berarti struktur dasar ini mencakup tiga komponen utama yaitu, cincin aromatik A, cincin aromatik B, cincin heterosiklik yang mengandung oksigen.



Gambar 5. Kerangka C6-C3-C6 Flavonoid
Sumber: Arifin & Ibrahim, (2018)

Variasi dalam struktur ini terutama pada posisi substitusi karbon gugus aromatik, klasifikasi flavonoid ke dalam subkelompok seperti flavon, flavonol, flavonon, dan antosianin. Senyawa ini memiliki manfaat sebagai antioksidan yang melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan oksidatif, serta memiliki sifat anti radang yang membantu menghambat pertumbuhan sel kanker (Khoirunnisa & Adi, 2019). Menurut penelitian Tjahyanto *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa flavonoid dapat menurunkan risiko diabetes dan kanker, serta memberikan perlindungan terhadap penyakit jantung dengan sifat kardioprotektifnya.

2.8 Serat Kasar

Serat mempunyai peran penting dalam kesehatan tubuh, seperti yang disebutkan (Wibowo & Amelia, 2021), bahwa serat sangat penting dalam proses pencernaan makanan dalam tubuh. Kekurangan serat dapat menyebabkan konstipasi, hemoroid, diabetes melitus, penyakit jantung koroner, dan batu ginjal (Lestari *et al.*, 2018). Serat berfungsi sebagai pengikat air dalam tubuh, membantu menjaga berat badan ideal (Maryoto, 2019). Serat kasar merupakan bagian dari serat pangan yang tidak larut air dan tidak dapat dipecah oleh enzim pencernaan tubuh. Struktur kimia serat kasar cenderung kompleks dan tidak mudah dicerna, sehingga berperan signifikan dalam menjaga keseimbangan fungsi sistem

pencernaan. Serat kasar membantu meningkatkan volume feces, membuatnya lebih lunak dan mudah dikeluarkan, sehingga mencegah konstipasi dan gangguan pencernaan lainnya. Efek terhadap kesehatan juga meliputi kontrol kadar gula darah dengan mengikat glukosa dan mencegah lonjakan kadar gula dalam darah. Selain itu, serat kasar juga berpotensi menurunkan kadar kolesterol LDL dan mencegah penyakit kardiovaskular dengan cara menyerap lemak di usus halus (Mastuti *et al.*, 2023). Serat kasar juga dapat menyebabkan flatulen (kentut) jika dikonsumsi secara berlebihan.

2.9 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang mengandalkan indera manusia sebagai alat utama untuk mengevaluasi penerimaan terhadap suatu produk (Lamusu, 2018). Pengujian ini memiliki peran krusial dalam menentukan kualitas produk, karena dapat mengungkap kerusakan, penurunan kualitas. Dalam uji organoleptik, digunakan panelis yang tidak memiliki pelatihan khusus untuk menilai karakteristik seperti warna, rasa, dan aroma produk (Arziyah *et al.*, 2022).

2.9.1 Jenis-Jenis Uji Organoleptik

1. Uji Perbedaan

Uji perbedaan bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan antara dua lebih sampel produk (Kadaryati *et al.*, 2021). Jenis uji ini sering menggunakan metode uji segitiga atau uji duo-trio, dimana panelis diminta untuk mengidentifikasi perbedaan antara sampel yang disajikan. Jumlah panelis yang diperlukan biasanya berkisar antara 20-30 orang.

2. Uji Deskriptif

Uji deskriptif bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur intensitas sifat-sifat sensori produk (Oktafa *et al.*, 2017). Panelis yang terlibat dalam uji ini biasanya individu yang terlatih dalam penilaian sensoris. Jumlah panelis umumnya antara 10 hingga 20 orang, tergantung pada kompleksitas produk dan atribut yang diuji.

3. Uji Afektif

Uji Afektif adalah metode untuk menilai kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap produk, termasuk melalui uji hedonik, uji penerimaan, dan preferensi (Tarwendah, 2017). Dalam uji hedonik, panelis menggunakan skala tertentu

untuk menilai tingkat kesukaan, melibatkan 75 hingga 150 konsumen, sehingga memberikan gambaran representatif tentang penerimaan pasar.

a. Uji penerimaan

Uji penerimaan bertujuan untuk menentukan sejauh mana konsumen menerima suatu produk berdasarkan atribut sensorinya, seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampilan. Panelis diminta untuk menilai setiap atribut menggunakan skala tertentu, misalnya skala 5 poin yang berkisar dari “sangat tidak suka” hingga “sangat suka”. Metode ini membantu produsen memahami aspek mana dari produk yang disukai atau tidak disukai oleh konsumen. Menurut penelitian Tarwendah (2017), uji penerimaan digunakan untuk menilau preferensi konsumen terhadap produk pangan tertentu.

b. Uji Hedonik (kesukaan)

Uji hedonik adalah bentuk spesifik dari uji afektif yang fokus pada pengukuran tingkat kesukaan atau kepuasan konsumen terhadap produk secara keseluruhan, panelis memberikan penilaian subjektif mereka menggunakan skala hedonik, yang umumnya terdiri dari 5 hingga 9 tingkat, mulai dari “sangat tidak suka” hingga “sangat suka sekali” uji ini sering digunakan dalam industri pangan untuk menilai produk baru atau modifikasi produk sebelum diluncurkan ke pasar (Adawiyah & Waysima, 2024). Menurut penelitian Triandini & Wangiyana, (2022) menyatakan bahwa uji hedonik merupakan metode yang banyak digunakan untuk tingkat kesukaan konsumen terhadap produk teh herbal.

2.9.2 Panelis

Panelis adalah seseorang yang terlibat dalam rangkaian pengujian produk, berfungsi sebagai instrumen dalam uji organoleptik, panelis memiliki tipe-tipe diantaranya (Adawiyah & Waysima, 2024).

1. Panelis terseleksi ialah panelis yang telah lolos serangkaian proses seleksi sehingga dianggap mampu melakukan uji sensori. Jumlah panelis biasanya melibatkan sekitar 5-15 orang (Mayasari et al., 2017)

2. Panelis ahli adalah orang yang memiliki pengalaman dalam uji sensori sehingga menghasilkan data konsisten. Jumlah panelis ahli biasanya lebih sedikit, sekitar 3 hingga 5 orang, karena keahlian dan konsistensi mereka dalam penilaian.
3. Panelis agak terlatih adalah panelis yang memiliki kepekaan yang cukup baik dan dapat menghasilkan beberapa sifat rangsangan. Jumlah panelis agak terlatih dapat bervariasi berkisar antara 10 hingga 20 orang.
4. Panelis tidak terlatih adalah panelis yang dipilih berdasarkan jenis kelamin, umur, suku, tingkat sosial, dsb. Mereka digunakan untuk menguji sifat sensorik yang sangat sederhana, seperti uji kesukaan. Jumlah panelis tidak terlatih biasanya lebih banyak untuk mendapatkan data yang representatif, umumnya antara 30 hingga 100 orang.

2.9.3 Syarat Panelis

Panelis merupakan individu yang berperan penting dalam pengujian organoleptik, yaitu proses menghasilkan produk berdasarkan indera manusia. Menjadi panelis yang baik membutuhkan beberapa syarat khusus, baik secara fisik, mental, maupun pengalaman. Berikut adalah beberapa syarat utama untuk menjadi panelis yang baik (Oktaviana *et al.*, 2024):

1. Kesehatan fisik yang baik, panelis harus memiliki indera perasa, penciuman, dan penglihatan yang berfungsi dengan baik.
2. Bebas dari gangguan kesehatan.
3. Kebersihan diri, panelis harus menjaga kebersihan diri, terutama tangan dan mulut, sebelum dan selama pengujian organoleptik.
4. Kemampuan mental dan kognitif, seperti mampu membedakan berbagai rasa dasar, mengingat rasa produk yang telah dihasilkan sebelumnya, panelis harus dapat berkonsentrasi dengan baik selama pengujian organoleptik dan menghindari gangguan eksternal.
5. Pengalaman dan pengetahuan
 - a) Pengetahuan tentang produk: Panelis harus memiliki pengetahuan tentang jenis produk yang akan dihasilkan.
 - b) Pengalaman pengujian organoleptik: Panelis yang berpengalaman dalam pengujian organoleptik akan terbiasa dengan metode dan prosedur yang digunakan.

- c) Pelatihan panelis: Panelis harus mengikuti pelatihan untuk memahami cara mengevaluasi produk secara objektif dan konsisten.

