

**PENGARUH KONDISI pH dan PERBANDINGAN REMPAH TERHADAP
KARAKTERISTIK MINUMAN SERBUK SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Usulan Penelitian
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Winda Jumara
13.302.0151



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kondisi pH dan perbandingan rempah terhadap minuman serbuk secang sehingga memiliki karakteristik yang baik meliputi warna, rasa, aroma dan waktu kelarutan.

Rancangan penelitian yaitu menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 dimana masing-masing rancangan terdiri dari 2 (dua) faktor dengan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Faktor A merupakan kondisi pH yang terdiri dari 3 taraf yaitu a_1 (pH 6), a_2 (pH 7), a_3 (pH 8) serta faktor B merupakan perbandingan rempah sari jahe dengan sari sereh yang terdiri dari 3 taraf yaitu b_1 (1:1), b_2 (1:2), b_3 (2:1). Respon pengujian pada penelitian ini yaitu respon organoleptik meliputi warna, aroma, dan rasa. Respon fisik meliputi kecepatan waktu kelarutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi pH dan perbandingan rempah beserta interaksinya berpengaruh terhadap warna, aroma dan rasa. Kondisi pH berpengaruh terhadap waktu kelarutan. Sampel terpilih a_1b_1 (kondisi pH 6 dan perbandingan rempah sari jahe dengan sari sereh yaitu 1:1) dengan waktu kelarutan 16,31 detik mempunyai rata-rata nilai IC_{50} sebesar 882,31 ppm dikategorikan lemah.

Kata kunci : Secang, Minuman Serbuk, Antioksidan, Kristalisasi

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) merupakan tanaman famili *Caesalpinaceae* yang banyak ditemui di Indonesia. Kayu secang secara empiris diketahui memiliki banyak khasiat penyembuhan dan sering dikonsumsi oleh masyarakat sebagai minuman kesehatan.

Tanaman secang berasal dari Asia Tenggara yang merupakan tanaman perdu dan dapat mencapai tinggi pohon sampai 6 meter. Tanaman ini cukup banyak tersebar di beberapa kepulauan di Indonesia. Secang banyak dikenal sebagai tanaman liar dan terkadang digunakan sebagai pagar pembatas. Secang dapat tumbuh optimal di daerah dengan ketinggian 1000 MDPL, di daerah pegunungan yang tidak terlalu dingin (Sunaryo, E.S, 2015).

Kayu secang mengandung pigmen, tanin, asam galat, brazilin dan sappanin, zat warna, asam galat, asam tanat, sedikit minyak atsiri seperti D- α -felandrena, resin, tannin dan polifenol. Bila batang tanaman secang dipotong kemudian diambil kulitnya maka akan diperoleh kayu yang berwarna merah kecoklatan yang diberi nama sappan. Komponen utama dari ekstrak kayu secang telah diketahui yaitu dalam bentuk komponen fenolik, dan terdiri dari 4 macam subtype struktur yaitu *subtype* brazilin, kalkon, protosapanin dan homoisoflavonoid. Diantaranya derivate

protosapanin dan 10-*O*-metilisoprotosapanin, sama pula halnya dengan protosapanin E1 dan protosapanin E2 merupakan suatu pasangan epimer (Fu *et al*, 2008).

Kandungan kimia kayu secang salah satunya adalah Brazilin. Brazilin adalah golongan senyawa yang memberi warna merah pada secang dengan struktur $C_{16}H_{14}O_5$ dalam bentuk kristal. Brazilin diduga mempunyai efek anti-inflamasi dan anti bakteri (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*) (Hariana, 2006).

Brazilin ($C_{16}H_{14}O_5$) adalah kristal berwarna kuning yang merupakan pigmen warna pada secang. Asam tidak berpengaruh terhadap larutan brazilin, tetapi alkali dapat membuatnya bertambah merah. Eter dan alkohol menimbulkan warna kuning pucat terhadap larutan brazilin. Brazilin akan cepat membentuk warna merah ini disebabkan oleh terbentuknya brazilein. Brazilin jika teroksidasi akan menghasilkan senyawa brazilein yang berwarna merah kecoklatan dan dapat larut dalam air (Indriani, 2003).

Menurut Yohana, 2008. Kayu secang memiliki senyawa-senyawa sebagai sumber antioksidan yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Rusdi *et al.* (2005) terhadap efek ekstrak kayu secang menunjukkan bahwa ekstrak kayu secang mempunyai kemampuan antioksidan sangat nyata paling baik dari pada vitamin C maupun vitamin E, dan mampu meningkatkan SAT dari 2,39 mmol/L menjadi 4,38-7,58 mmol/L.

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Antioksidan menstabilkan radikal bebas

dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif. Antioksidan yang dikenal ada yang berupa enzim dan ada yang berupa mikronutrien. Enzim antioksidan dibentuk dalam tubuh, yaitu super oksida dismutase (SOD), glutathion peroksida, katalase, dan glutathion reduktase.

Melihat manfaat secang yang demikian banyak, maka perlu dikembangkan minuman secang dalam bentuk serbuk sehingga dapat memenuhi tuntutan masyarakat modern. Disisi lain tuntutan kebutuhan seseorang akan hidup sehat harus tetap dipenuhi, oleh karena itu berkembang pula makanan ataupun minuman kesehatan, salah satunya minuman serbuk secang.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk pembuatan minuman serbuk adalah kristalisasi. Kristalisasi merupakan teknik pemisahan kimia antara bahan padat-cair, dimana terjadi perpindahan massa (*mass transfer*) dari suatu zat terlarut (*solute*) dari cairan larutan ke fase kristal padat. Pemisahan secara kristalisasi dilakukan untuk memisahkan zat padat dari larutannya dengan jalan menguapkan pelarutnya. Zat padat tersebut dalam keadaan lewat jenuh akan bentuk kristal. Kristal-kristal dapat terbentuk bila uap dari partikel yang sedang mengalami sublimasi menjadi dingin. Selama proses kristalisasi, hanya partikel murni yang akan mengkristal.

Pemisahan dengan teknik kristalisasi ini, didasari atas pelepasan pelarut dari zat terlarutnya dalam sebuah campuran homogen atau larutan, sehingga terbentuk kristal dari zat terlarutnya. Proses ini adalah salah satu teknik pemisahan padat-cair

yang sangat penting dalam industri, karena dapat menghasilkan kemurnian produk hingga 100%.

Pembuatan minuman serbuk secang dilakukan dengan pengolahan terlebih dahulu menjadi ekstrak. Standar mutu bahan dicapai dengan pengendalian proses ekstrak sehingga dapat menjamin produk ekstrak yang terstandar diharapkan mampu menunjukkan kualitas ekstrak salah satunya dalam hal kandungan zat aktif (Hariyati, 2005).

Proses ekstraksi kayu secang dilakukan dengan cara maserasi. Proses maserasi yang dilakukan berupa optimasi lama maserasi dan konsentrasi cairan penyair yang dipergunakan. Lama proses dioptimasi untuk melihat waktu maserasi yang optimum untuk menghasilkan ekstrak kayu secang.

Minuman serbuk secang ini menggunakan gula sehingga menghasilkan minuman dengan rasa manis namun kurang menarik. Sehingga diperlukan penambahan suatu bahan untuk memperbaiki rasa dan aroma.

Jahe emprit (*Zingiber majus Rumph*) merupakan salah satu dari ramuan rempah-rempah yang memiliki ciri utama terletak pada bentuk rimpangnya yang kecil dan cenderung pipih. Jahe ini biasanya ditemukan dalam warna putih atau kuning. Serat jahe emprit bertekstur lembut dan aroma yang tidak tajam. Tetapi jahe emprit dilengkapi rasa yang jauh lebih pedas dibandingkan jahe lainnya karena memiliki kandungan gingerol, zingeron dan shogaol yang lebih tinggi. Selain jahe, adanya penambahan yaitu serai. Serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan salah satu anggota tumbuhan rumput-rumputan yang dimanfaatkan sebagai bumbu dapur untuk mengharumkan makanan.

Faktor yang mempengaruhi kualitas produk minuman serbuk secang yaitu pigmen alami kayu secang itu sendiri dan sifat sukrosa yang sangat dipengaruhi oleh pH, jika pH larutan asam (pH 2-4) maka proses kristalisasi tidak akan terbentuk dan memiliki warna kuning. Selain itu, jika pada suasana netral dan alkali (pH 6-8) maka akan berwarna merah keunguan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pH optimum yang dapat menghasilkan produk yang baik sekitar 6,7-6,8. Dengan demikian perlu dilakukan kajian untuk mengetahui pengaruh kondisi pH dan perbandingan rempah terhadap karakteristik minuman serbuk secang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kondisi pH terhadap karakteristik minuman serbuk secang?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan rempah terhadap karakteristik minuman serbuk secang?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara kondisi pH dan perbandingan rempah terhadap karakteristik minuman serbuk secang?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menentukan pengaruh kondisi pH dan perbandingan rempah terhadap karakteristik minuman serbuk secang. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat pengaruh kondisi pH dan perbandingan rempah terhadap minuman serbuk secang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat meningkatkan daya guna tanaman secang yang memiliki banyak kandungan bermanfaat serta produk olahannya.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat terhadap pemanfaatan tanaman secang menjadi produk minuman.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Safitri (2002), ekstrak kayu secang mengandung lima senyawa aktif jenis flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Asam lemak tidak jenuh sangat rentan terhadap reaksi oksidasi, terutama reaksi autooksidasi. Reaksi ini meliputi tiga tahap reaksi, yaitu tahap inisiasi, propagasi, dan terminasi (Pokorny et al., 2001).

Kayu secang merupakan tanaman yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat untuk diolah menjadi minuman kesehatan, misalnya di daerah Yogyakarta campuran kayu secang digunakan dalam *wedang uwuh*. Kandungan utama kayu secang merupakan senyawa brazilin dan brazilein. Berdasarkan aktivitas antioksidannya, brazilin mempunyai efek melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia sedangkan brazilein diketahui memiliki aktivitas antikanker dengan menghambat protein inhibitor apoptosis survivin dan terlibat dalam aktivasi caspase 3 dan caspase 9 (Zhong et al., 2009).

Kayu secang mengandung zat warna, asam galat, asam tanat, sedikit minyak atsiri, resin, tannin dan polifenol. Bila batang tanaman secang dipotong kemudian diambil kulitnya maka akan diperoleh kayu yang berwarna merah kecoklatan yang

diberi nama sapan. Komponen utama dari ekstrak kayu secang telah diketahui yaitu dalam bentuk komponen fenolik, dan terdiri dari 4 macam subtype struktur yaitu subtype brazilin, kalkon, protosapanin dan homoisoflavonoid. Diantaranya derivat protosapanin dan 10-O-metilisoprotosapanin, sama pula halnya dengan protosapanin E1 dan protosapanin E2 merupakan suatu pasangan epimer (Fu et al, 2008).

Ozyurt D *et al*, (2005) mengemukakan bahwa : “Antioksidan merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain. Oksidasi adalah reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas, sehingga memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel. Antioksidan seperti tiol atau asam askorbat (vitamin C) mengakhiri reaksi berantai ini”.

Antioksidan secara nyata mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah. Antioksidan juga sesuai didefinisikan sebagai senyawa-senyawa yang melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen reaktif jika berkaitan dengan penyakit, radikal bebas ini dapat berasal dari metabolisme tubuh maupun faktor eksternal lainnya. Radikal bebas adalah spesies yang tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dan mencari pasangan elektron dalam makromolekul biologi. Protein lipida dan DNA dari sel manusia yang sehat merupakan sumber pasangan elektron yang baik. Kondisi oksidasi dapat menyebabkan kerusakan protein dan DNA, kanker, penuaan, dan penyakit lainnya. Komponen kimia yang berperan sebagai antioksidan adalah senyawa golongan fenolik dan polifenolik. Senyawa-senyawa golongan tersebut banyak terdapat di alam, terutama pada tumbuh-tumbuhan, dan

memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas. Antioksidan yang banyak ditemukan pada bahan pangan, antara lain vitamin E, vitamin C, dan karotenoid.

Banyaknya kadungan kayu secang yang bermanfaat demikian perlu dikembangkan produk minuman dalam bentuk serbuk sehingga dapat memenuhi tuntutan masyarakat modern.

Menurut Winarti (2006), minuman adalah segala sesuatu yang dapat dikonsumsi dan dapat menghilangkan rasa haus. Minuman umumnya berbentuk cair, namun ada pula yang berbentuk padat. Minuman kesehatan adalah segala sesuatu yang dikonsumsi yang dapat menghilangkan rasa haus dan dahaga juga mempunyai efek menguntungkan terhadap kesehatan.

Menurut Palupi, dkk (2015), pada pembuatan ekstrak secang, perbandingan secang dengan air yang digunakan adalah 1:10. Menurut Asmarantara Astrina (2010), variasi ekstraksi dengan cara maserasi terdapat 3 level; level rendah 90 menit, level tengah 180 menit, dan level tinggi 270 menit.

Menurut Firmansyah, Yulistian (2003). Pada pengujian organoleptik minuman ekstrak secang, variasi konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap rasa dan aroma, akan tetapi berpengaruh nyata terhadap warna. Dari komentar yang diberikan, 34% panelis lebih menyukai minuman formulasi 80% secang : 20% jahe dari segi warna, rasa, dan aroma.

Menurut Siwi Prihati (2003), formulasi secara *trial and error* pada pembuatan minuman ekstrak sari jeruk nipis dilakukan uji organoleptik meliputi uji hedonik dan uji rangking di mana sebagian besar panelis menyukai minuman ekstrak sari

jeruk nipis dengan formula ekstrak jeruk nipis dan jumlah ekstrak jahe : serai sebesar 1:1, 1:2 dan 2:1.

Menurut Padmaningrum T. Regina dkk (2012), trayek pH ekstrak kayu secang sebagai indikator alami titrasi asam-basa yang diisolasi dengan air panas (60°C) adalah 6,2-7,0 (kuning-merah muda) dan 7,0-8,6 (merah muda-orange sangat lemah). Indikator alami ekstrak kayu secang cermat sebagai indikator asam basa meskipun kecermatannya lebih rendah dari indikator pp (0,053) (v/v).

Salah satu teknologi alternatif yang sederhana dan murah yang dapat menghasilkan produk serbuk adalah teknologi kristalisasi. Teknologi ini didasarkan pada pemanfaatan sifat gula pasir (sukrosa) yang dapat kembali membentuk kristal setelah dicairkan. Secara umum, mekanismenya yaitu sukrosa dipanaskan akan mencair dan bercampur dengan bahan lainnya, ketika air menguap akan terbentuk kembali menjadi butiran-butiran padat. Sifat sukrosa sangat dipengaruhi oleh pH, jika pH larutan rendah (asam) maka proses kristalisasi tidak akan terbentuk. Maka semua bahan pangan pada dasarnya dapat dijadikan serbuk jika larutannya memiliki pH yang tidak asam. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pH optimum yang dapat menghasilkan produk yang baik sekitar 6,7-6,8. Selain itu, dalam proses kristalisasi pH perlu diatur dikarenakan jika pH rendah akan mempengaruhi warna pada produk, juga proses kristalisasi sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Pembuatan serbuk dengan metode kristalisasi hanya membutuhkan bahan dan peralatan yang sederhana, seperti gula pasir, air, *ingredien* pangan, *blender*, kain saring, takaran, timbangan analitik, teflon, kompor dan pengaduk.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka diduga kondisi pH dan perbandingan rempah serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk secang.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Oktober 2017 sampai selesai.

II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai : (2.1) Secang (*Caesalpinia sappan* L.), (2.2) Jahe (*Zingiber officinale*), (2.3) Serai (*Cymbopogon citratus* (DC)), (2.4) Gula Granulasi (Gula Pasir), (2.5) Minuman Serbuk, (2.6) Kristalisasi.

2.1 Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Secang merupakan tumbuhan yang umumnya tumbuh di tempat terbuka sampai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut seperti di daerah pegunungan yang berbatu tetapi tidak terlalu dingin. Tanaman secang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk pengobatan berbagai macam penyakit, seperti diare, disentri, tetanus, malaria dan batuk. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kandungan senyawa kimia didalam tanaman secang seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid, dan terpenoid.

Tinggi pohon secang berkisar 5-10 m. Batangnya berkayu, bulat dan berwarna hijau kecoklatan. Batang dan percabangan terdapat duri-duri tempel yang bentuknya bengkok dan letaknya tersebar. Daun secang merupakan daun majemuk menyirip ganda dengan panjang 25-40 cm, jumlah anak daunnya 10- 20 pasang yang letaknya behadapan. Bunga secang adalah bunga majemuk berbentuk malai, bunganya keluar dari ujung tangkai dengan panjang 10-40 cm, mahkota bungan berbentuk tabung berwarna kuning. Buah secang adalah buah polong, panjang 8-10 cm, lebar 3-4 cm, ujung seperti paruh berisi 3-4 biji, jika masak berwarna hitam. Bijinya bulat memanjang dengan panjang 15-18 mm dan lebar 8-11 mm, tebalnya 5-7 mm, warnanya kuning kecoklatan. Akar secang adalah akar tunggang berwarna coklat kotor (Hariana, 2006). Gambar kayu secang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kayu Secang (Andi, 2015)



Gambar 2. Pohon Kayu Secang (Andi, 2015)

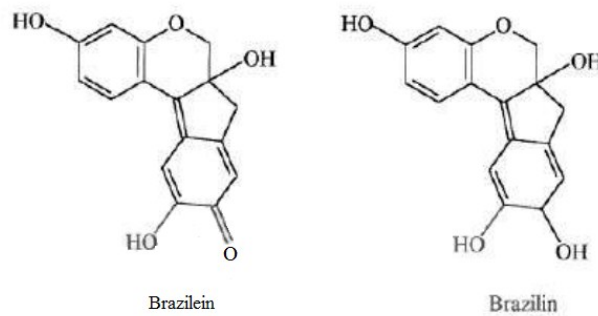
Kedudukan taksonomi tanaman secang sebagai berikut (Tjitropoepomo, 2005) :

- Divisi : *Spermatophyta*
- Sub divisi : *Angiospermae*
- Kelas : *Dicotyledonae*
- Bangsa : *Resales*
- Suku : *Cesalpiniaceae*
- Marga : *Caesalpinia*
- Jenis : *Caesalpinia sappan L*

Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) hasil penapisan mengandung lima senyawa aktif yang terkait dengan flavonoid baik sebagai antioksidan primer maupun antioksidan sekunder (Safitri, 2002). Telah diketahui ternyata flavonoid yang terdapat dalam ekstrak kayu secang memiliki sejumlah kemampuan yaitu dapat meredam atau menghambat pembentukan radikal bebas hidroksil, anion superoksida, radikal peroksil, radikal alkoksil, singlet oksigen, hidrogen peroksida (Miller, 2002).

Menurut Hariana (2006) kandungan kimia kayu secang adalah salah satunya adalah Brazilin. Brazilin adalah golongan senyawa yang memberi warna merah pada secang dengan struktur $C_{16}H_{14}O_5$ dalam bentuk kristal. Brazilin diduga mempunyai efek anti-inflamasi dan anti bakteri (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*).

Menurut Indriani (2003) Brazilin ($C_{16}H_{14}O_5$) adalah kristal berwarna kuning yang merupakan pigmen warna pada secang. Asam tidak berpengaruh terhadap larutan brazilin, tetapi alkali dapat membuatnya bertambah merah. Eter dan alkohol menimbulkan warna kuning pucat terhadap larutan brazilin. Brazilin akan cepat membentuk warna merah ini disebabkan oleh terbentuknya brazilein. Brazilin jika teroksidasi akan menghasilkan senyawa brazilein yang berwarna merah kecoklatan dan dapat larut dalam air. Rumus struktur untuk brazilein dan brazilin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur molekul brazilein dan brazilin (Indriani, 2003)

Dikatakan oleh Holimesti (2009), bahwa eter dan alkohol akan menimbulkan warna kuning pucat terhadap larutan brazilin. Sedangkan apabila terkena sinar matahari maka brazilin akan dengan cepat membentuk warna merah. Terjadinya warna merah ini disebabkan oleh terbentuknya brazilein (C₁₆H₁₂O₅). Brazilin termasuk ke dalam flavonoid sebagai isoflavonoid.

Brazilein memiliki sifat fisik dan kimia yang khas yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia brazilein

Parameter Sifat dan Kimia	Karakteristik
Kelarutan	Sedikit larut dalam air dingin Mudah larut dalam air panas Larut dalam alkohol dan eter Larut dalam larutan alkali hidroksi
Titik Leleh	150 ^o C
Rapat Optik	±120 ^o C
Suhu Peruraian	>130 ^o C
Bau	Aromatik
pH	4,5-5,5
Warna	Kuning - Merah

Sumber : Holimesti, 2009.

Menurut Zhong *et al*, 2009. Berdasarkan aktivitas antioksidannya, brazilin mempunyai efek melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia sedangkan brazilein diketahui memiliki aktivitas antikanker dengan menghambat protein inhibitor apoptosis survivin dan terlibat dalam aktivasi caspase 3 dan caspase 9. Peneliti lain mengungkapkan bahwa brazilin diduga mempunyai efek anti-inflamasi (Winarti dan Nurdjanah, 2005).

Menurut Rana dkk. (2005) flavonoid merupakan senyawa fenolik alam (seringkali dalam formasi polifenol) yang memiliki sifat antioksidan dan berpotensi sebagai penghambat pertumbuhan sel kanker. Beberapa jenis flavonoid, misalnya genistein dan quersetin, mampu menghambat aktivitas protein kinase dengan menduduki ATP binding site protein kinase sehingga menurunkan aktivitas kinasenya.

Secara tradisional, pemanfaatan tanaman secang oleh masyarakat sudah cukup luas. Bagian tanaman secang yang sering digunakan adalah kayu dalam potongan-potongan atau serutan kayu. Tetapi selain itu, bagian lain dari tanaman secang yang dimanfaatkan adalah kayu, daun, buah, dan biji. Sampai abad ke-19, di Kalimantan kayu secang digunakan sebagai pewarna merah coklat untuk makanan. Kayu pewarna tersebut dapat dipanen setelah berumur 6-8 tahun.

Daun secang dimanfaatkan dalam pemeraman buah pisang dan mangga, untuk proses pematangan. Daun secang juga digunakan sebagai obat "Sapraenemia", infus dingin dari daun dapat mengobati kejang.

2.2 Jahe Emprit (*Zingiber majus Rumph*)

Jahe Emprit (*Zingiber majus Rumph*) merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku *Zingiberaceae*. Nama Zingiber berasal dari bahasa

Sansekerta “singabera” dan Yunani “Zingiberi” yang berarti tanduk, karena bentuk rimpang jahe mirip dengan tanduk rusa. Officinale merupakan bahasa latin (officina) yang berarti digunakan dalam farmasi atau pengobatan (Bermawie, N dan Purwiyanti, S, 2007).

Ciri utama tanaman yang tergolong famili Zingiberaceae adalah berdaun tunggal dengan tulang daun sejajar atau melengkung (sebagai salah satu ciri dari tumbuhan monokotil/berbiji tunggal), dan memiliki rimpang yang beraroma khas. Batang jahe berbentuk bulat kecil, bewarna hijau kemerahan dan agak keras karena diselubungi oleh palepah daun. Tinggi tanaman mencapai 34,18-62,28 cm. Daun tersusun berselangseling secara teratur (Lentera, 2002).



Gambar 4. Jahe (Ridwan, 2016)

Sistem budidaya jahe emprit dikembangkan melalui metode *vegetative* yakni stek pada tunas baru yang tumbuh dibagian rimpangnya. Dalam klasifikasinya, jahe emprit merupakan salah satu dari ramuan rempah-rempah yang memiliki ciri utama terletak pada bentuk rimpangnya yang kecil dan cenderung pipih. Jahe ini biasanya ditemukan dalam warna putih atau kuning. Serat jahe emprit bertekstur lembut dan aroma yang tidak tajam. Tetapi jahe emprit dilengkapi rasa yang jauh lebih pedas

dibandingkan jahe lainnya karena memiliki kandungan gingerol, zingeron dan shogaol yang lebih tinggi.

Kedudukan taksonomi tanaman jahe emprit sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledoneae*
Bangsa : *Zingiberales*
Suku : *Zingiberaceae*
Marga : *Zingiber*
Jenis : *Zingiber majus Rumph*

Ukuran besar dan kecil rimpang dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tumbuh, misalnya kesuburan tanah, teknik budi daya yang dilakukan dan karakteristik gen pembawa sifat. Interaksi antara gen dan faktor lingkungan akan menghasilkan penampilan fisik yang berbeda. Hal ini disebabkan adanya perbedaan daya adaptasi setiap jenis jahe yang masing-masing dikendalikan oleh sifat genotif setiap individual tanaman. Jahe emprit memiliki ukuran rimpang yang paling kecil jika dibandingkan dengan ukuran rimpang jenis jahe lainnya (Lentera, 2002).

Jahe emprit mengandung komponen minyak menguap (volatile oil), minyak tak menguap (non volatile oil) dan pati. Minyak menguap yang biasa disebut minyak atsiri merupakan komponen pemberi bau yang khas, sedangkan minyak tak menguap yang biasa disebut oleoresin merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit. (Mulyono, 2002).

Tabel 2. Kandungan Unsur Gizi Rimpang Jahe

No.	Unsur Gizi	Kadar (per 100 g Bahan)
1.	Kalori (kal)	51,00
2.	Protein (g)	1,50
3.	Lemak (g)	1,00
4.	Karbohidrat (g)	10,10
5.	Kalsium (mg)	21,00
6.	Fosfor (mg)	39,00
7.	Zat Besi (mg)	1,60
8.	Vitamin A (SI)	30,00
9.	Vitamin B (mg)	0,02
10.	Vitamin C (mg)	4,00
11.	Air (g)	86,20

Sumber : Daftar Analisis Bahan Makanan Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, 1996.

Komponen utama dari jahe segar adalah senyawa homolog fenolik keton yang dikenal sebagai gingerol. Gingerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi shogaol. Shogaol lebih pedas dibandingkan gingerol, merupakan komponen utama jahe kering. Dalam jahe segar telah teridentifikasi 63 senyawa, dimana 31 senyawa pernah dilaporkan dan 20 senyawa baru.

Komponen utama minyak atsiri jahe adalah seskuiterpen hidrokarbon, dan paling dominan adalah zingiberen, kurkumen, farnesen, dan sejumlah kecil bisabolen dan β - seskuifellandren. Sejumlah kecil termasuk 40 hidrokarbon monoterpen seperti 1,8-cineole, linalool, borneol, neral, dan geraniol. Komposisi seskuiterpen hidrokarbon, antara lain β - seskuifellandren, cis-kariofilen,

zingiberene, α -farnesen, α - dan β - bisabolene dan lainnya. Selain itu, terkandung juga sejumlah kecil limonen, dimana zingiberene dan β -seskiterpen sebagai komponen utama. Sekitar 50 komponen telah dikarakterisasi dari jahe, antara lain monoterpenoids [β -felandren,(+)-kamfen, sineol, geraniol, kurkumen, sitral, terpineol, borneol] dan seskiterpenoids [α -zingiberene, β -sesquiphellandrene, β -bisabolene, (E-E)- α -farnesene, ar-kurkumen, zingiberol]. Beberapa komponen merupakan hasil konversi akibat proses pengeringan (Hernani dan Hayani, 2001).

Jahe emprit bisa digunakan untuk mengobati beberapa macam penyakit seperti batuk, penghilang rasa sakit (*antipyretic*) dan sebagainya. Antioksidan alami dalam jahe cukup tinggi dan sangat efisien dalam menghambat radikal bebas superoksida dan hidroksil yang dihasilkan oleh sel-sel kanker, dan bersifat sebagai antikarsinogenik, non-toksik dan non-mutagenik pada konsentrasi tinggi. Beberapa senyawa, termasuk gingerol, shogaol dan zingeron memberikan aktivitas farmakologi dan fisiologis seperti efek anti oksidan, anti inflamasi, analgesik, anti karsinogenik dan kardiotonik (Manju, V. dan N. Nalini, 2005).

2.3 Serai (*Cymbopogon citratus* (DC))

Serai (*Cymbopogon citratus* (DC)) merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku Poaceae. Serai atau sereh adalah [tumbuhan](#) anggota suku [rumput-rumputan](#) yang dimanfaatkan sebagai [bumbu dapur](#) untuk mengharumkan [makanan](#). Minyak serai adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan jalan menyuling bagian atas tumbuhan tersebut. Minyak serai dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk, baik berupa tanaman ataupun beruoa minyaknya.

Menurut Kurniawati (2010), serai berkhasiat sebagai peluruh keringat, pengencer dahak, obat kumur, dan penghangat badan karena kandungan sitronela, geraniol, dan sitronelol di dalamnya yang bersifat antiseptik.

Melihat dari manfaat tanaman serai yang belum banyak dikembangkan dan adanya keprihatinan terhadap produk minuman serbuk yang tidak lagi memerhatikan manfaat kesehatan, maka perlu dilakukan pembuatan minuman serbuk dari serai.

Serai diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingom : *Plantae*

Sub-Kingdom : *Tracheobionta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Sub divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Bangsa : *Poales*

Suku : *Poaceae*

Marga : *Cymbopogon*

Jenis : *Cymbopogon citratus (DC)*



Gambar 5. Serai (Vemale, 2013)

2.4 Gula Granulasi (Gula Pasir)

Gula merupakan bahan makanan dengan rasa manis. Gula ditemukan di India sekitar dua abad sebelum masehi. Gula termasuk dalam bumbu dapur yang dapat memberikan rasa manis dan bisa digunakan untuk pengawet makanan.

Gula merupakan suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditi perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat. Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis dan keadaan makanan atau minuman. Gula sederhana, seperti glukosa (yang diproduksi dari sukrosa dengan enzim atau hidrolisis asam), menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel.

Gula sebagai sukrosa diperoleh dari nira tebu, bit gula, atau aren. Meskipun demikian, terdapat sumber-sumber gula minor lainnya, seperti kelapa. Sumber-sumber pemanis lain seperti umbi dahlia, anggur atau jagung juga menghasilkan semacam pemanis namun bukan tersusun dari sukrosa. Proses untuk menghasilkan gula mencakup tahap ekstraksi (pemerasan) diikuti dengan pemurnian melalui destilasi (penyulingan).



Gambar 6. Gula Pasir (Food Info, 2014)

2.5 Minuman Serbuk

Menurut Permana (2008), minuman serbuk instan dapat diartikan sebagai produk pangan berbentuk butir-butiran (serbuk) yang dalam penggunaannya mudah

larut dalam air dingin atau air panas. Minuman serbuk instan yang sudah beredar di pasaran adalah minuman serbuk jahe instan. Jahe merupakan bahan alam yang dapat digolongkan ke dalam tanaman obat.

Menurut Sembiring (2008), tanaman obat dapat dibuat menjadi serbuk, sirup, permen, ekstrak kental, ekstrak kering, dan minuman instan. Salah satu keunggulan sediaan yang telah diolah adalah memiliki umur simpan yang tahan lama daripada bentuk segar.

Menurut Oktaviany (2002), proses pembuatan minuman instan secara umum terdiri dari dua tahapan, yaitu proses ekstraksi dan proses pengeringan atau penguapan. Ekstraksi dilakukan sebagai tahap awal dalam pembuatan minuman instan untuk mendapatkan sari atau bahan aktif yang diinginkan sedangkan pengeringan merupakan proses selanjutnya yang bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam bahan.

Pengeringan diartikan sebagai proses penggunaan energi panas pada kondisi terkontrol untuk memindahkan mayoritas kandungan air bahan dengan penguapan. Proses pengeringan pada dasarnya adalah terjadinya penguapan air ke lingkungan karena perbedaan tekanan uap air antara lingkungan dengan bahan yang dikeringkan. Semakin tinggi perbedaan tekanan antara bahan dengan udara pengering, semakin cepat proses penguapan (Fellows, 2000).

Pengeringan merupakan metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan makanan dengan cara menguapkan air tersebut dengan bantuan energi panas. Tujuan utama pengeringan bahan makanan adalah untuk

memperpanjang umur simpan dengan mengurangi A_w -nya sehingga mikroorganisme tidak tumbuh.

Keuntungan proses pengeringan adalah bahan menjadi lebih awet dan volume bahan menjadi lebih ringan sehingga memudahkan dan menghemat ruang pengangkutan dan pengemasan, namun makanan yang dikeringkan mempunyai nilai gizi yang rendah dibandingkan dengan bahan segarnya. Selama pengeringan juga dapat terjadi perubahan warna, tekstur, aroma, dan lain-lainnya, meskipun perubahan-perubahan tersebut dapat dibatasi seminimal mungkin dengan jalan memberikan perlakuan pendahuluan terhadap bahan pangan yang dikeringkan (Winarno F.G, 2004).

2.6 Kristalisasi

Kristalisasi adalah peristiwa pembentukan partikel-partikel zat padat dalam dalam suatu fase homogen. Kristalisasi dari larutan dapat terjadi jika padatan terlarut dalam keadaan berlebih di luar kesetimbangan, maka sistem akan mencapai kesetimbangan dengan cara mengkristalkan padatan terlarut.

Kristalisasi adalah proses pembentukan kristal padat dari suatu larutan induk yang homogen. Proses ini adalah salah satu teknik pemisahan padat-cair yang sangat penting dalam industri, karena dapat menghasilkan kemurnian produk hingga 100%. Contoh proses kristalisasi : gula pasir, kristal pupuk, lemak, protein, pati, garam, dll.

Salah satu unsur pembentuk struktur dalam bahan atau produk pangan adalah kristal. Berbagai produk pangan seperti permen dan coklat mengandung struktur dalam bentuk kristal. Komponen bahan pangan yg terutama berperan membentuk kristal adalah air, gula, alkohol, lemak, dan pati.

Prinsip pembentukan kristal meliputi dua macam yaitu kondisi lewat jenuh untuk suatu larutan seperti larutan gula atau garam dan kondisi lewat dingin untuk suatu cairan atau lelehan (*melt*) seperti air atau lemak. Untuk membentuk kristal, fase cairan (liquid) harus melewati kondisi kesetimbangan dan menjadi lewat jenuh (untuk larutan) atau kondisi lewat dingin (untuk lelehan). Kondisi tersebut dapat tercapai melalui pendinginan di bawah titik leleh suatu komponen (misalnya air) atau melalui penambahan sehingga dicapai kondisi lewat jenuh (misalnya garam dan gula).

III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai : (3.1) Bahan dan Alat Penelitian, (3.2) Metode Penelitian, (3.3) Deskripsi Penelitian dan (3.4) Jadwal Penelitian.

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) serut yang berwarna oranye ke merah yang diperoleh dari perkebunan daerah Yogyakarta, air, jahe emprit (*Zingiber majus Rumph*), serai (*Cymbopogon citratus*), gula kristal putih (gula pasir), *aquadest*, methanol, PP (*phenolphthalein*), larutan DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*), dan aluminium foil.

Alat yang digunakan dalam proses penelitian yaitu panci, gelas ukur 100mL merk *pyrex*, kain saring, saringan logam, parutan, gelas plastik, teflon, pengaduk kayu, lumpang alu, dan timbangan analitik merk Kris Chef dengan kapasitas 5kg, pH meter *digital*, botol timbang merk *pyrex*, labu takar 25mL merk *pyrex*, labu ukur 25mL merk *pyrex*, corong kaca, dan spektrofotometri UV-Vis.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan dibagi menjadi 2 tahap meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.2.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan waktu dan perbandingan terpilih antara secang dengan air saat maserasi untuk pembuatan ekstrak kayu secang. Waktu maserasi dalam pembuatan ekstrak kayu secang serut dengan air yaitu 90 menit, 180 menit dan 270 menit dengan perbandingan kayu secang serut dengan air yaitu 1:8, 1:9, 1:10. Kemudian untuk menentukan ekstrak yang terpilih,

dilakukan pengujian zat warna ekstrak kayu secang, dimana ekstrak yang dipilih merupakan warna ekstrak yang paling pekat berdasarkan angka yang terdapat pada alat, yang kemudian dihitung rendemennya. Ekstrak kayu yang terpilih akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian utama.

3.2.2 Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui pengaruh kondisi pH dan perbandingan rempah (sari jahe dengan sari serai) terhadap karakteristik minuman yang dihasilkan. Kemudian minuman yang dihasilkan pada penelitian utama dilakukan uji organoleptik oleh 30 orang panelis. Sampel minuman hasil uji organoleptik yang disukai oleh panelis kemudian dilakukan uji respon.

3.2.3 Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian utama terdiri dari 2 (dua) faktor, yaitu kondisi pH ekstrak kayu secang (A) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf yaitu: ($a_1 = 6,0$; $a_2 = 7,0$; $a_3 = 8,0$). Faktor kedua yaitu perbandingan rempah (sari jahe dengan sari serai) (B) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf yaitu: ($b_1 = 1:1$, $b_2 = 1:2$, $b_3 = 2:1$).

3.2.4 Rancangan Percobaan

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk fungsional dari kayu secang adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 dimana masing-masing rancangan terdiri dari 2 (dua) faktor dengan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Berdasarkan rancangan di atas dapat dibuat matriks percobaan faktorial 3x3 yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Model Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 3x3

Kondisi pH (A)	Formula Rempah (B)		
	$b_1 (1:1)$	$b_2 (1:2)$	$b_3 (2:1)$

a ₁ (pH = 6,0)	a ₁ b ₁ a ₁ b ₁ a ₁ b ₁	a ₁ b ₂ a ₁ b ₂ a ₁ b ₂	a ₁ b ₃ a ₁ b ₃ a ₁ b ₃
a ₂ (pH = 7,0)	a ₂ b ₁ a ₂ b ₁ a ₂ b ₁	a ₂ b ₂ a ₂ b ₂ a ₂ b ₂	a ₂ b ₃ a ₂ b ₃ a ₂ b ₃
a ₃ (pH = 8,0)	a ₃ b ₁ a ₃ b ₁ a ₃ b ₁	a ₃ b ₂ a ₃ b ₂ a ₃ b ₂	a ₃ b ₃ a ₃ b ₃ a ₃ b ₃

Sumber : Gasperz (2006)

Untuk membuktikan adanya perbedaan pengaruh perlakuan dan interaksinya terhadap semua respon yang diamati, maka dilakukan analisis data dengan model percobaan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

A : 1,2,3 (Kondisi pH a₁, a₂ dan a₃)

B : 1,2,3 (Perbandingan Rempah b₁, b₂, dan b₃)

Y_{ijk} : nilai pengamatan dari kelompok ke-k, yang memperoleh taraf ke-a dari faktor kondisi pH, taraf ke-b dari faktor formula rempah, dan ulangan ke-t

μ : nilai rata-rata sesungguhnya

K_k : pengaruh taraf ke-a dari faktor kondisi pH (a)

A_i : pengaruh taraf ke-b dari faktor perbandingan rempah (b)

$(AB)_{ij}$: pengaruh interaksi antara kondisi pH dengan secang dan perbandingan rempah ke-b

ϵ_{ijk} : pengaruh galat percobaan taraf ke-a faktor kondisi pH dan perbedaan perbandingan rempah taraf ke-b

Tata letak percobaan pembuatan minuman fungsional serbuk dari kayu secang sebagai berikut :

Kelompok Ulangan 1

a_1b_1	a_3b_1	a_1b_3	a_3b_3	a_2b_2	a_1b_2	a_3b_2	a_2b_3	a_2b_1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Kelompok Ulangan 2

a_1b_3	a_2b_3	a_1b_2	a_2b_2	a_3b_2	a_1b_1	a_3b_1	a_2b_1	a_3b_3
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Kelompok Ulangan 3

a_2b_2	a_1b_1	a_3b_1	a_1b_3	a_2b_1	a_1b_2	a_3b_3	a_3b_2	a_2b_3
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

3.2.5 Rancangan Analisis

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan terhadap respon yang diteliti, maka dilakukan analisis variansi (ANAVA) yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh kondisi pH ekstrak kayu secang dan perbandingan rempah terhadap karakteristik minuman fungsional yang dihasilkan.

Sumber Variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel
----------------	----	----	----	----------	---------

Kelompok	(r - 1)	JKA	JKA/db A		
Perlakuan	(t - 1)	JKB	JKB/db B		
A	(a- 1)	JK(A)	JK(A)/db A		
B	(b-1)	JK(B)	JK(B)/ db B	KTA/KTG	
Interaksi (AB)	(a-1)(b-1)	JK(AB)	JKAB/db AB	KTB/KTG	
				KTAB/KT	
Galat	(r - 1)(t - 1)	JKG	JKG/db G	G	
Total	rt - 1	JKT			

Data diatas dapat dibuat tabel analisis variansi (ANAVA), selanjutnya daerah penolakan hipotesis dapat ditentukan, sebagai berikut :

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 5%, maka perlakuan kondisi pH dengan perbandingan rempah serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk secang. Demikian hipotesis diterima, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut LSD pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan sampel.
2. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada taraf 5%, maka perlakuan kondisi pH dengan perbandingan rempah serta interaksinya tidak berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk secang. Demikian hipotesis penelitian ditolak (Gaspersz, 1995).

Analisis lanjutan dilanjutkan apabila terdapat pengaruh nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan ($F_{hitung} > F_{tabel}$) dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui kelompok sampel yang memiliki perbedaan yang mencolok.

Rancangan percobaan dilakukan apabila terdapat perbedaan nyata antara rata-rata dan masing-masing perlakuan ($F_{hitung} \geq F_{tabel}$) adalah melakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui mana yang berbeda nyata.

Langkah-langkah perhitungan Uji Duncan adalah sebagai berikut :

1. Susunlah nilai tengah perlakuan dalam urutan menaik
2. Hitunglah galat baku dari nilai tengah perlakuan
3. Hitung “wilayah nyata terpendek” untuk berbagai wilayah (ranges) dari nilai tengah
4. Kelompokkan nilai tengah perlakuan menurut nyata secara statistik

3.2.6 Rancangan Respon

Rancangan respon untuk karakteristik minuman serbuk secang meliputi respon organoleptik dan respon fisik.

3.2.6.1 Respon Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk minuman fungsional serbuk secang berdasarkan uji hedonik terhadap warna, aroma, dan rasa dengan perbandingan serbuk : air yaitu 1 : 5. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 orang panelis, dimana pengujian organoleptik ini menggunakan metode hedonik (uji kesukaan) dimana kriteria penilaiannya dapat dilihat pada Tabel 5.

Penilaian para panelis dicantumkan dalam formulir pengisian untuk uji organoleptik dan kemudian data yang didapat tersebut diolah dengan menggunakan perhitungan statistik non parametrik.

Tabel 5. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan)

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Suka	6
Suka	5
Agak Suka	4
Agak Tidak Suka	3
Tidak Suka	2

Sangat Tidak Suka	1
-------------------	---

Sumber : Kartika dkk, (1988).

3.2.6.2 Respon Fisik

Respon fisik yang dilakukan analisis kelarutan untuk mengetahui kecepatan kelarutan minuman serbuk secang dalam air ketika dikonsumsi. Pada penelitian ini kelarutan dihitung berdasarkan waktu minuman serbuk secang larut dengan satuan detik (s). Semakin tinggi nilai kelarutan yang diperoleh semakin baik mutu produk yang dihasilkan (Melkhianus dkk., 2013).

3.2.6.3 Uji Aktivitas Antioksidan pada sampel terpilih

Uji yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada sampel terpilih dari hasil uji organoleptik dan uji kelarutan.

3.3 Deskripsi Penelitian

3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan

1. Pemilihan Bahan

Pada tahap ini dilakukan pemilihan bahan atau sortasi berdasarkan warna dari kayu secang serut. Bahan yang terpilih merupakan yang memiliki warna oranye kemerahan dimana warna tersebut menandakan bahwa kayu masih muda dan memiliki kandungan yang lebih baik.

2. Pencucian

Pencucian pada proses pembuatan ekstrak secang bertujuan untuk membersihkan dari kotoran dan kontaminan pada permukaan serta menghilangkan bagian yang tidak diperlukan dalam proses pengolahan. Pencucian ini dilakukan untuk mendapatkan bahan baku utama yang bersih dengan menggunakan air bersih.

3. Penirisan

Proses penirisan ini dilakukan untuk mencegah air bekas cucian terbawa pada proses perebusan.

3. Reduksi Ukuran

Kayu secang sebelumnya dilakukan proses pereduksi yang bertujuan untuk memperkecil ukuran kayu secang menjadi partikel-partikel yang ukurannya lebih kecil. Sehingga bila direbus dengan air akan lebih terendam.

4. Maserasi

Pada proses ini dilakukan dengan cara maserasi yaitu perendaman dingin dengan menggunakan pelarut air *aquadest*.

5. Penyaringan

Proses penyaringan dilakukan menggunakan penyaring untuk mencegah adanya sisa kayu rebusan ke dalam tahap pemasakan dan pengkristalan.

3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama

1. Pencampuran

Proses pencampuran dimaksudkan untuk penambahan bahan lainnya sebagai bahan tambahan yaitu dengan perbandingan formulasi sari jahe dengan sari serai 1:1, 1:2 dan 2:1.

2. Pemasakan dan pengkristalan

Pada proses pemasakan ini dilakukan dalam wajan/teflon dengan suhu kecil berkisar 50-60 °C dengan cara diaduk terus menerus agar tidak terjadi karamelisasi sehingga menghasilkan kristal.

3. Penggilingan

Tahap penggilingan dilakukan menggunakan lumpang alu sehingga kristal yang sudah terbentuk akan menjadi ukuran yang diinginkan.

4. Penyeragaman Ukuran

Pada proses ini produk yang sudah jadi dilakukan penyeragaman ukuran menggunakan ayakan logam sehingga diperoleh ukuran yang seragam.