

Aktivitas Antioksidan, Kadar Air, dan Sifat Sensoris Teh Susu Daun Binahong dengan Variasi Lama Pengeringan

Antioxidant Activity, Water Content, and Sensory Properties of Binahong Leaf Milk Tea with Varying Drying Time

Nur Aini Fatimah¹⁾, Nurrahman²⁾, Wikanastri Hersoelistyorini³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Semarang
Jl. Kedungmundu Raya No.18, Tembalang, Kota Semarang
Penulis korespondensi: wikanastri@unimus.ac.id

Riwayat Artikel: Dikirim; 1 januari 2024 Diterima; 3 februari 2024 Diterbitkan 30 April 2024
DOI:

ABSTRACT

Herbal tea is a processed product of plant parts that do not come from tea leaves (Inti, 2008). One herbal tea is tea from binahong leaves. Binahong leaf tea contains flavonoids. Flavonoids have a role as antioxidants and antimicrobials. The flavonoid content has bitter and astringent properties which can affect the taste. Milk tea is an innovative tea with the addition of milk. Processing binahong leaves into milk tea aims to reduce the bitter and astringent taste. Milk tea has a savoury and sweet taste. The main objective of this research is to examine the effect of drying time on antioxidant activity, water content, and sensory properties of binahong leaf milk tea. The research method was experimental using a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments and 5 replications. The stages carried out are making binahong leaf tea, making binahong leaf powder tea, and making binahong leaf milk tea. Then analyzed the antioxidant activity, water content, and sensory properties (colour, taste, aroma). Variations in drying time (0, 180, 240, 300, 360, and 420 minutes). Based on the research results, show that variations in drying time affect antioxidant activity, water content, and sensory properties (colour and taste), but do not affect the aroma of binahong leaf milk tea. The best treatment was found to be a variation of drying time of 420 minutes with antioxidant activity values (52.84% RSA), water content (2.88%), and hedonic (3.23).

Keywords: *Binahong leaves, Milk, Drying time, Antioxidant activity, Water content*

PENDAHULUAN

Perkembangan teh sangat pesat, setelah Masyarakat mengenal dan percaya minuman tersebut dapat menyehatkan tubuh. Minum teh dapat meningkatkan kesehatan karena teh memiliki kadar

antioksidan yang tinggi dan bermanfaat bagi tubuh (Ajisaka, 2012). Hingga saat ini minuman teh masih dikonsumsi dan digemari oleh semua kalangan.

Pada dasarnya teh terbuat dari daun-daun tumbuhan yang dikeringkan kemudian diseduh dengan air panas.

Beberapa jenis daun tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan juga dapat dijadikan teh yang disebut teh herbal. Teh herbal merupakan hasil olahan bagian tumbuhan yang tidak berasal dari daun teh (*Camelia sinennsis*). Salah satu teh herbal yaitu teh dari daun binahong.

Tumbuhan binahong merupakan tanaman obat yang masuk ke dalam kelompok famili *Basselaceae*. Tumbuhan tersebut memiliki banyak manfaat untuk menyembuhkan banyak jenis penyakit ringan maupun berat. Daun binahong dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti rasa nyeri, sariawan, melancarkan peredaran darah, asam urat, *maag*, meningkatkan vitalitas pria, menyembuhkan luka, dan *diabetes mellitus*. Pada umumnya daun binahong dipetik, dibersihkan, kemudian direbus, lalu air rebusannya diminum (Yuszda dan Bialangi, 2014). Daun binahong juga dikonsumsi sebagai lalapan, namun sebagian masyarakat lebih sering mengolahnya menjadi teh.

Teh daun binahong mengandung antioksidan dengan senyawa bioaktif berupa asam fenolat. Antioksidan dalam teh daun binahong dapat berfungsi untuk menghambat pembentukan radikal bebas. Radikal bebas merupakan senyawa negatif yang dapat merusak sistem kekebalan tubuh manusia serta mengakibatkan berbagai penyakit *degenerative* (Selawa *et al.*, 2013). Kandungan flavonoid juga terdapat pada teh daun binahong. Kandungan flavonoid tersebut memiliki sifat pahit dan sepat yang dapat mempengaruhi rasa (Haras *et al.*, 2017). Maka dari itu, teh daun binahong dimodifikasi menjadi teh susu.

Teh susu adalah teh inovasi dengan penambahan susu. Teh susu memiliki cita rasa yang gurih dan manis. Gurih disebabkan karena kandungan lemak dalam susu dan manis disebabkan karena kandungan laktosa pada susu (Anggiati, *et al.*, 2015). Pengolahan daun binahong

menjadi teh susu bertujuan untuk mengurangi rasa pahit dan sepatnya.

Proses pengeringan merupakan salah satu tahap dalam pembuatan teh. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi sebagian besar air dalam bahan dengan penerapan energi panas (Yamin *et al.*, 2017) sehingga bahan menjadi kering dan perkembangan bakteri dan jamur bisa dicegah. Faktor suhu dan waktu menjadi pengaruh utama pada proses pengeringan. Menurut penelitian Adri dan Hersoelisyorini (2013), dalam proses pengeringan daun sirsat untuk produksi teh daun sirsat dibutuhkan suhu 50°C dan lama pengeringan 150 menit sehingga dihasilkan teh daun sirsat dengan antioksidan tertinggi. Pengeringan dengan waktu yang lama dan suhu tinggi mengakibatkan teh mudah rapuh dan mutunya merendah. Sebaliknya, jika waktu pengeringan terlalu cepat akan menimbulkan teh yang dikeringkan belum kering sehingga umur simpannya tidak dapat bertahan lama (Masruroh, 2017). Penelitian ini mengkaji pengaruh lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan, kadar air, dan sifat sensoris pada teh susu daun binahong termodifikasi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan teh susu daun binahong adalah daun binahong yang memiliki ukuran sama besar, susu bubuk *full cream*, gula pasir, maltodekstrin, putih telur, dan CMC.

Metode

Penelitian dilakukan dalam 3 tahap yaitu pembuatan teh daun binahong, pembuatan teh daun binahong bubuk dengan metode *foam-mat drying*, dan pembuatan teh susu daun binahong. Tahap 1: pembuatan teh daun binahong terdiri atas penyortiran; pencucian hingga bersih; pelayuan dengan cara diangin-anginkan

pada suhu kamar selama 24 jam tanpa terkena cahaya matahari; pengeringan daun binahong pada suhu 50°C dengan interval waktu 0, 180, 240, 300, 360, dan 420 menit; penghancuran; dan pengayakan.

Tahap 2: pembuatan teh daun binahong bubuk dengan metode *foam-mat drying* yaitu 1 g teh daun binahong diseduh selama 10 menit dengan air suhu ±80°C sebanyak 100 mL dan disaring menggunakan kain saring. Air seduhan daun teh binahong dicampur merata dengan maltodekstrin, CMC, dan putih telur sebagai bahan pembentuk busa. Setelah terbentuk busa, campuran diratakan pada loyang kaca dan dikeringkan pada suhu ± 50°C selama 3 jam. Hasil pengeringan kemudian diambil dari loyang kaca dengan cara dikerok.

Tahap 3: pembuatan teh susu daun binahong yaitu campuran kering ditambahkan gula pasir dan susu bubuk *full cream* lalu dihaluskan.

Analisis Produk

Aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH (Xu dan Chang, 2007 termodifikasi)

Pertama, dimasukkan sampel 0,5 g di dalam tabung reaksi. Kemudian, ditambahkan 10 mL methanol dan dihomogenkan memakai vortex selama 10 menit (ekstraksi ke-1). Supernatan yang dihasilkan dimasukkan pada tabung berbeda, kemudian residu yang dihasilkan dilakukan ekstraksi ke-2 dengan menambahkan methanol sebanyak 5 mL. Supernatan hasil ekstraksi ke-1 dan ke-2, dicampur lalu diencerkan dengan methanol sebanyak 2,5 kali volume ekstrak dan dilakukan penyimpanan dalam keadaan gelap pada suhu 4°C.

Sebanyak 3,9 mL larutan 1,1-difenil-2—pikrilhidrazil (DPPH) ditambahkan dalam hasil ekstraksi sebanyak 0,2 mL. Selanjutnya, larutan tersebut dilakukan pengocokan

menggunakan vortex dengan waktu 60 detik. Perubahan larutan menjadi warna kuning dari ungu menunjukkan adanya radikal bebas. Setelah itu, dilakukan penginkubasian dengan waktu 30 menit. Pembacaan absorbansi dengan panjang gelombang 517 nm.

$$\text{Scavenging effect} = \left[1 - \frac{\text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \right] \times 100\% \text{ RSA}$$

Kadar Air Metode Oven (AOAC, 2005)nnnn

Cawan alumunium kosong dikeringkan di dalam oven dengan suhu 105°C selama 15 menit. Kemudian cawan didinginkan di dalam desikator selama 5 menit. Sampel teh susu daun binahong bubuk ditimbang sebanyak 2 g, lalu dimasukkan ke dalam cawan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai beratnya konstan, selanjutnya cawan dimasukkan ke dalam desikator, kemudian ditimbang kembali.

$$\text{Kadar air (\% b/b)} = \frac{x-y}{x-a} \times 100 \%$$

Keterangan :

x = berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

y = berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

a = berat cawan kosong (g)

Sifat Sensoris (Umikasih, 2015 termodifikasi)

Uji hedonik dilakukan oleh panelis semi terlatih yaitu mahasiswa jurusan program studi S1 Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang berjumlah 20 orang. Sampel yang akan diuji berupa sampel cair minuman teh susu daun binahong siap saji. Pengujian dilakukan secara kuosioner dengan skala *numeric* 1-5 meliputi : 1 = sangat tidak

suka, 2 = tidak suka, 3 = suka , 4 = sangat suka.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) monofaktor yaitu dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah variasi lama pengeringan daun binahong saat pembuatan teh daun binahong (0, 180, 240, 300, 360, dan 420 menit). Data yang diperoleh sebanyak 30 unit percobaan, parameter pengujian adalah analisis aktivitas antioksidan, uji kadar air, dan uji sensoris.

Analisa Data

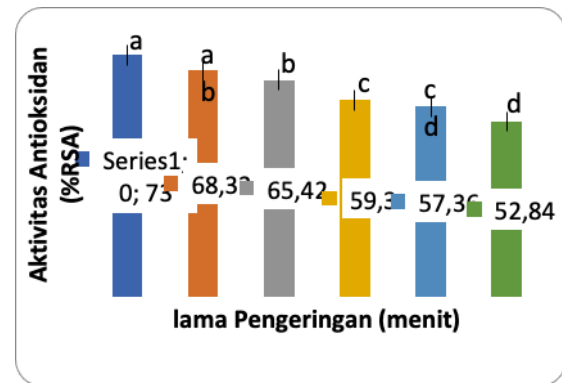
Data hasil analisis aktivitas antioksidan dan uji kadar air yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Jika data hasil analisis statistik terdapat pengaruh, yang ditunjukkan oleh *p-value* <0,05 maka dilakukan uji lanjut Duncan.

Data hasil analisis mutu sensoris (uji hedonik) yang didapat, dianalisis secara statistik menggunakan *Non Parametric Friedman Test*. Apabila hasil analisis data menunjukkan ada pengaruh yang dinyatakan dengan *p-value* <0,05 maka dilakukan uji lanjut Wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Senyawa yang terkandung dalam daun binahong yaitu flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin, vitamin C, dan antrakuinon. Menurut Sudewo (2005) senyawa flavanoid, fenolik dan alkaloid merupakan senyawa yang mempunyai potensi sebagai antioksidan. Hasil analisis aktivitas antioksidan teh susu daun binahong dengan variasi lama pengeringan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Aktivitas Antioksidan Teh Susu Daun Binahong dengan Variasi Lama Pengeringan

Berdasarkan Gambar 1 diketahui rata-rata aktivitas antioksidan teh susu daun binahong dengan variasi lama pengeringan berkisar 52,84–73 %RSA (*Radical Scavenging Activity*). Nilai aktivitas antioksidan tertinggi yaitu 73% RSA diperoleh pada lama pengeringan daun binahong selama 0 menit atau tanpa pengeringan. Sedangkan nilai aktivitas antioksidan terendah yaitu 52,84 %RSA didapatkan pada lama pengeringan daun binahong 420 menit.

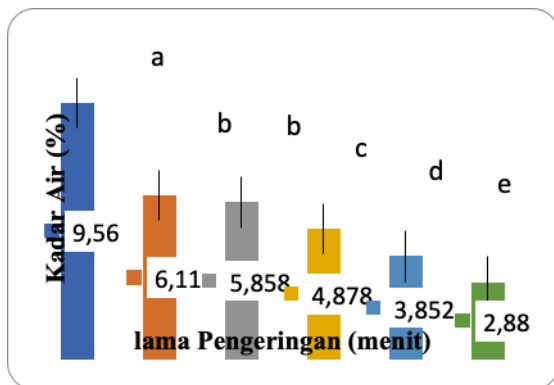
Hasil uji statistik ANOVA (*Analysis Of Variance*) diperoleh *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$) yang menyatakan bahwa ada pengaruh lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan teh susu daun binahong. Uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan perlakuan 0 menit (tanpa pengeringan) berbeda nyata dengan perlakuan lama pengeringan 180, 240, 300, 360, dan 420 menit.

Gambar 1 menjelaskan bahwa penurunan aktivitas antioksidan pada teh susu daun binahong dipengaruhi oleh lama pengeringan daun binahong. Semakin lama pengeringan daun binahong maka nilai aktivitas antioksidan teh susu daun binahong semakin menurun. Hal tersebut dikarenakan pemaparan panas yang semakin lama dapat merusak senyawa antioksidan (seperti flavonoid, vitamin C, dan polifenol) yang terkandung dalam bahan (Selawa, *et al.*, 2013; Wijana *et al.* 2014).

Menurut Syafrida *et al.*, (2018); pengeringan dapat menurunkan kadar flavonoid yang terkandung dalam suatu tanaman karena senyawa flavanoid bersifat sensitif terhadap cahaya dan panas. Penurunan kadar flavonoid terjadi karena adanya pemutusan rantai molekul flavonoid dan gugus hidroksil yang teroksidasi akan membentuk senyawa lain yang mudah menguap lebih cepat (Zainol *et al.*, 2009).

Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang sangat penting untuk memastikan lama umur simpan. Kadar air juga menentukan mutu dan ketahanan suatu produk seperti teh susu daun binahong sebagai minuman instan. Berikut hasil analisis kadar air teh susu daun binahong dengan variasi lama pengeringan tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata Kadar Air Teh Susu Daun Binahong dengan Variasi Lama Pengeringan

Berdasarkan Gambar 2 diketahui rata-rata kadar air teh susu daun binahong dengan variasi lama pengeringan berkisar antara 2,88 - 9,56%. Kadar air terendah terdapat pada perlakuan pengeringan selama 420 menit yaitu 2,88% dan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan 0 menit (kontrol) sebesar 9,56%. Kadar air minuman instan menurut SNI maksimal 3% (SNI 01-4320-2004).

Hasil uji statistik ANOVA (*Analysis Of Variance*) diperoleh *p-value*

=0,000 ($p < 0,05$) yang menyatakan bahwa ada pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air teh susu daun binahong. Uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan perlakuan 0 menit (tanpa pengeringan) berbeda nyata dengan perlakuan lama pengeringan 180, 240, 300, 360, dan 420 menit.

Gambar 2 diketahui kadar air teh susu daun binahong mengalami penurunan seiring lama pengeringan daun teh. Menurunnya kadar air teh susu daun binahong terjadi karena pengaruh penguapan air akibat dari proses pengeringan. Semakin lama pengeringan semakin besar juga energi panas yang diberikan pada air yang terkandung dalam bahan pangan sehingga menguap ke udara bebas, sehingga terjadi penurunan kadar air dalam bahan (Angraiyati *et al.*, 2017).

Jenis air pada bahan pangan yaitu air terikat dan air bebas, yang dapat mempengaruhi pada laju atau lama pengeringan bahan pangan. Air yang terdapat dalam bahan pangan disebut air bebas. Sedangkan, air yang secara fisik terikat dalam jaringan matriks bahan seperti membran, kapiler, serat, dan lain-lain disebut air terikat (Winarno, 2002). Berkaitan dengan pengeringan, semakin lama pengeringan akan menyebabkan air bebas menguap dan mendifusi keluar dari bahan tersebut akibat adanya gaya dorong dari udara pengering dengan temperature tertentu (Sari dan Lestari, 2016).

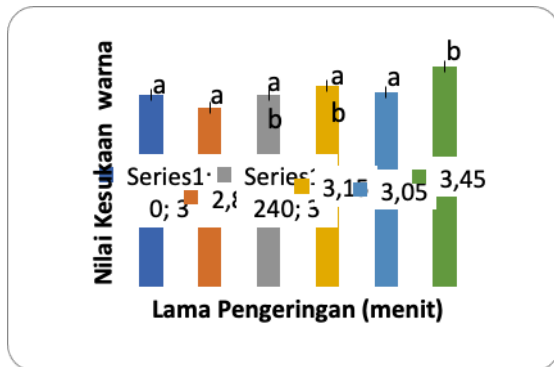
Sifat Sensoris

Sensoris yang diujikan dalam penelitian ini adalah uji hedonic (kesukaan) yang diperjelas dengan uji scoring.

Warna

Warna merupakan salah satu parameter penting untuk menentukan tingkat penerimaan produk oleh konsumen. Warna menjadi parameter penting karena warna menghasilkan daya tarik pada suatu produk (Tarwendah,

2017). Hasil uji hedonik terhadap warna dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 . Rerata Kesukaan terhadap Warna Teh Susu Daun Binahong dengan Variasi Lama Pengeringan

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui nilai rerata tingkat kesukaan terhadap warna teh susu daun binahong berkisaran antara 2,8-3,45 dengan kriteria sangat tidak suka hingga sangat suka. Hasil statistik uji Friedman terhadap tingkat kesukaan warna menunjukkan $p=0,015$ ($p<0,05$) yang menyatakan lama pengeringan berpengaruh terhadap warna teh susu daun binahong. Kemudian dilanjut uji Wilcoxon dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan ada perbedaan nyata disetiap perlakuan. Perlakuan lama pengeringan 420 menit merupakan the susu daun binahong yang paling disukai panelis dengan nilai 3,45 (kategori suka). Sedangkan kesukaan warna terendah terdapat pada lama pengeringan 180 menit yaitu 2,8 (kategori tidak suka).

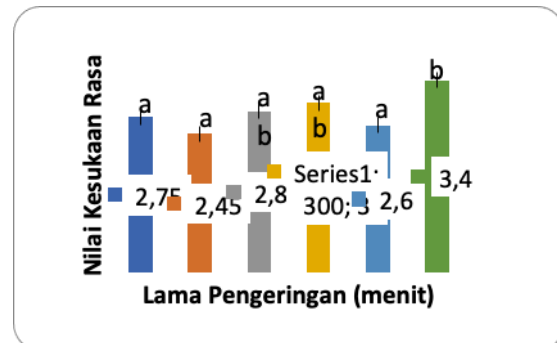
Menurut Adri dan Hersoelistryorini (2013) peristiwa pencokelatan pada daun disebabkan warna hijau klorofil daun teroksidasi menjadi coklat akibat proses pengeringan. Selain klorofil, tanin juga mengalami oksidasi yang akan menghasilkan senyawa *theaflavin* menjadi warna kuning dan *thearubigin* menjadi warna merah, semakin lama teroksidasi senyawa *thearubigin* semakin meningkat seiring menurunnya konsentrasi polifenol

sehingga warna seduhan teh akan semakin gelap (Towaha, 2013).

Pada penelitian ini seduhan teh daun binahong yang telah dikeringkan berwarna kecoklatan, kemudian dilakukan proses pembubukan dengan metode *foam-mat drying* dimana ada penambahan bahan seperti maltodekstrin, putih telur, dan CMC. Hasil akhir metode *foam-mat drying* menghasilkan serbuk yang berwarna putih kekuningan. Selanjutnya serbuk dilakukan penambahan gula dan susu bubuk sehingga dihasilkan teh susu daun binahong dengan warna putih sedikit kekuningan.

Rasa

Rasa merupakan parameter penting bagi konsumen yang dapat mempengaruhi hasil penilaian terhadap penerimaan produk dan memberi kesan seperti manis, pahit, asam, dan lain sebagainya. Hasil uji hedonik terhadap rasa teh susu daun binahong dengan variasi lama pengeringan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 . Rerata Kesukaan terhadap Rasa Teh Susu Daun Binahong dengan Variasi Lama Pengeringan

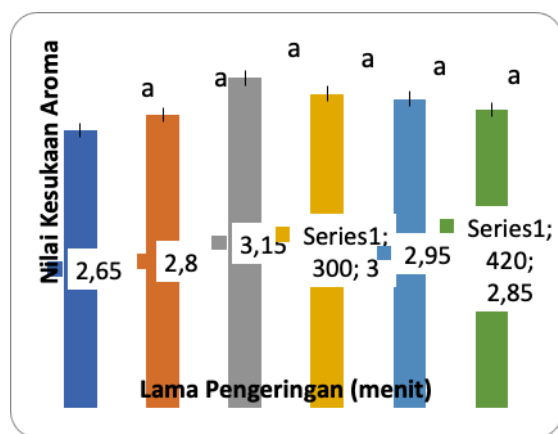
Gambar 4 menunjukkan bahwa rerata dari uji kesukaan terhadap rasa teh susu daun binahong dengan perlakuan lama pengeringan berkisar antara 2,45-3,4. Hasil statistik uji Friedman menyatakan bahwa nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) artinya perlakuan lama pengeringan berpengaruh terhadap rasa teh susu daun binahong. Kemudian dilanjut dengan uji Wilcoxon dengan taraf kepercayaan 95%

menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan berbeda nyata terhadap rasa teh susu daun binahong pada 0, 180, 240, 300, 360, dan 420 menit. The susu daun binahong dengan lama pengeringan 420 menit adalah produk paling banyak disukai panelis pada parameter rasa dengan nilai 3,4 kategori suka.

Teh daun binahong mengandung flavonoid. Kandungan flavonoid tersebut memiliki sifat pahit dan sepat sehingga mempengaruhi rasa (Haras *et al.*, 2017). Rasa sepat dan pahit mengurangi minat konsumen. Maka dari itu, adanya penambahan susu dan gula bertujuan untuk mengurangi rasa sepat dan pahit dari teh daun binahong.

Aroma

Aroma juga termasuk indikator yang penting dalam penilaian panelis. Hasil uji hedonik panelis terhadap aroma teh susu daun binahong dapat diperhatikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rerata Kesukaan terhadap Aroma Teh Susu Daun Binahong dengan Variasi Lama Pengeringan

Gambar 5 menunjukkan bahwa rerata dari uji kesukaan terhadap aroma teh susu daun binahong dengan variasi lama pengeringan berkisar 2,6-3,15. Hasil

statistik uji *Friedman* menunjukkan bahwa nilai $p=0,136$ ($p<0,05$) yaitu perlakuan variasi lama pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik aroma teh susu daun binahong sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Perlakuan lama pengeringan 240 menit merupakan sampel yang paling disukai panelis pada parameter aroma dengan nilai 3,15 kategori suka.

Adanya peningkatan kesukaan panelis pada perlakuan 4 jam, diduga karena aroma daun teh sedikit lebih tajam dari perlakuan pengeringan yang lainnya. Hal ini serupa dengan penelitian Haras *et al.*, (2017) kandungan fenol pada daun dapat terekstraksi keseluruhan saat suhu dan waktu yang dipakai tepat sehingga mendapatkan aroma yang lebih unggul. Namun, terjadi penurunan kesukaan panelis pada pengeringan 5 jam, 6 jam, 7 jam. Hal ini sesuai dengan penelitian Maharani *et al.*, (2022) semakin tinggi suhu pengeringan maka nilai kesukaan panelis terhadap aroma semakin menurun. Aroma pada bahan pangan dapat disebabkan oleh kandungan fenol di dalamnya. Menurut Langi *et al.*, (2018) penurunan kadar total fenol karena proses pengeringan dapat menurunkan aroma bahan.

Teh daun binahong sendiri memiliki aroma yang menyengat karena mengandung saponin, alkaloid, dan polifenol sehingga kurang diminati konsumen (Maharani *et al.*, 2022). Pengeringan dapat mengurangi aroma menyengat pada daun binahong. Penambahan susu dan gula menjadi daya tarik juga karena dapat mengurangi aroma menyengat serta rasa sepat dan pahit pada teh daun binahong. Susu bubuk *full cream* mempunyai aroma gurih. Aroma tersebut disebabkan oleh beberapa senyawa yang memiliki aroma spesifik dan bersifat volatil (Heryanto, 2015).

Kesimpulan

1. Lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan teh susu daun binahong. Aktivitas antioksidan terjadi penurunan dengan nilai terendah 52,84% RSA pada variasi lama pengeringan 420 menit.
2. Lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air teh susu daun binahong. Kadar air terjadi penurunan dengan nilai terendah 2,88% pada variasi lama pengeringan 420 menit.
3. Lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat sensoris warna dan rasa teh susu daun binahong, namun tidak berpengaruh terhadap aroma teh susu daun binahong. Nilai sensoris tertinggi adalah 3,23 pada variasi lama pengeringan 420 menit
4. Lama pengeringan yang terbaik untuk teh susu daun binahong ialah pengeringan 420 menit. Hal ini dikarenakan kriteria mutu yang mendekati adalah variasi lama pengeringan 420 menit yang memiliki aktivitas antioksidan 52,84% RSA, Kadar air 2,88%, dan secara hedonik disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, D., Hersoelistyorini, W., dan Suyanto, A. 2013. Aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik teh daun sirsak (*Annona muricata Linn.*) berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(1):1-12.
- Ajisaka. 2012. *Teh Dahsyat Khasiatnya*. Stomata: Surabaya.
- Anggiati, G. T., Sarah, S., Nasrullah, A. F., dan Thimoty, A. 2015. Tampilan kualitas susu sapi perah akibat imbalanced konsentrat dan hijauan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan*, 25(1):42–46.
- Angraiyati, D. dan F. Hamzah. 2017. Lama pengeringan pada pembuatantehherbal daun pandan wangi (*Pandanus amarylifolius R.*) terhadapaktivitas antioksidan. *JOM Faperta UR Vol.4(1):1-12*
- [AOAC] Association of Official Analytical and Chemistry., 2005., *Official Methods of Analysis*.
- Haras, M. S., Assa, J. R., dan Langi, T. 2017. Tingkat penerimaan konsumen terhadap teh daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada variasi suhu dan waktu penyeduhan. In *COCOS* (Vol. 1, No. 6). 1-7.
- Heryanto, Y. 2015. Studi pembuatan susu pasteurisasi kaya antioksidan alami (Kajian Tiga Sumber Antioksidan dan Level Penambahan). (Skripsi). University of Muhammadiyah Malang. Malang.
- Langi, T., Haras, M. S., Assa, J. R. 2018. Tingkat Penerimaan Konsumen terhadap Teh Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Variasi Suhu dan Waktu Penyeduhan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 68–72.
- Maharani, L., Prabawa, S., dan Yudhistira, B. 2022. Pengaruh variasi suhu pengeringan dan formulasi terhadap karakteristik minuman herbal daun binahong dan daun stevia. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian* , 16 (4), 611-621.
- Masruroh, I. 2017. Pengaruh lama pengerigan terhadap mutu teh daun kemangi pengaruh lama pengerigan terhadap mutu teh daun kemangi (*ocinum sanctum l.*) pengaruh lama pengerigan terhadap mutu teh daun kemangi. (Skripsi). Universitas Mataram. Nusa Tenggara Barat.

- Sari, D. K., & Lestari, R. S. D. 2016. Pengaruh Laju Alir Udara Pengereng terhadap Pengerengan Kulit Manggis. *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, 12(1), 35-42.
- Selawa, W., Runtuwene, M. R., dan Citraningtyas, G. 2013. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.]. *Pharmacon*, 2(1). 18-22
- Sudewo, B. 2005. Basmi Penyakit dengan Sirih Merah. Yogyakarta: PT.AgroMedia Pustaka
- Syafrida, M., Darmanti, S., & Izzati, M. 2018. Pengaruh suhu pengerengan terhadap kadar air, kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan daun dan umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 20(1), 44-50.
- Tarwendah, I. P. 2017. Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2). 66-73.
- Towaha, J. (2013). Kandungan senyawa kimia pada daun teh (*Camellia sinensis*). *Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri*, 19(3), 12-16.
- Umikasih, S., dan Suryani, T. 2015. Aktivitas antioksidan, kadar glukosa dan organoleptik minuman instan daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan variasi pemanis alami. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Wijana, S. Sucipto dan LM Sari. 2014. Pengaruh suhu dan waktu pengerengan terhadap aktivitas antioksidan pada bubuk kulit manggis. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 1-10.
- Winarno, F.G., 2002. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Xu, B.J. dan S.K.S. Chang. 2007. A comparative study on phenolic profiles and antioxidant of legums as affected by extraction solvents. *J. Food Sci*, 72 (2): 159-166.
- Yamin, M., Ayu, D. F., dan Hamzah, F. 2017. Lama pengerengan terhadap aktivitas antioksidan dan mutu teh herbal daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Yuszda, S. K., dan Bialangi, N. 2014. Kajian Senyawa Antioksidan dan Antiinflamasi Tumbuhan Obat Binahong (*Andredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) asal Gorontalo. Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo
- Zainol, M., Abdul-Hamid, A., Abu, B. F., and Pak, D. S., 2009. Effect of Different Drying Methods On The Degradation Of Selected Flavonoids in *Centella Asiatic*. *International Food Research Journal*. 16: 531-537.