

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Pengaruh Lama Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensorik Teh Herbal Kulit Pala (*Myristica fragrans* Houtt)

*Effect of Drying Time on Chemical and Sensory Characteristics of Nutmeg Peel Herbal Tea (*Myristica fragrans* Houtt)*

Sinthia H. Latarissa, Rachel Breemer, Syane Palijama*

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233 Indonesia

ABSTRACT

Keywords:
Drying time
Herbal tea
Nutmeg Skin

This study aims to study the effect of drying time on the chemical and sensory properties of nutmeg peel herbal tea. This study was developed using a single factor Completely Randomized Design (CRD) with 4 stages, namely drying time of 4, 5, 6, and 7 hours. The results showed that the drying time treatment had a significant effect on the observation parameters, namely the yield ranged from 42.55 to 54.97%, total phenol ranged from 12.55 to 14.56%, fiber content 57.48 to 65.40%, moisture content ranged from 9.47 to 12.71%, ash content ranged from 10.47 to 13.91. The results of the sensory test showed that the nutmeg skin herbal tea for the color parameter of the overall acceptance level was somewhat favored - favored by the panelists, for the aroma parameter the overall acceptance level was somewhat favored by the panelists and for the taste parameter the overall acceptance level was not favored - somewhat favored by the panelists.

ABSTRAK

Kata Kunci:
Lama pengeringan
Teh herbal
Kulit Pala

Penelitian ini bertujuan untuk Mempelajari pengaruh lama waktu pengeringan terhadap sifat kimia dan sensoris teh herbal kulit pala. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal (RAL) dengan 4 tahapan yaitu lama pengeringan 4, 5, 6, dan 7 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan yaitu rendemen berkisar 42,55-54,97%, Total fenol berkisar 12,55-14,56%, Kadar serat 57,48-65,40%, Kadar air berkisar 9,47-12,71%, kadar abu berkisar 10,47-13,91. Hasil uji sensoris menunjukkan teh herbal kulit pala untuk parameter warna tingkat penerimaan secara keseluruhan agak disukai - disukai panelis, untuk parameter aroma tingkat penerimaan secara keseluruhan agak disukai panelis dan untuk parameter rasa tingkat penerimaan secara keseluruhan tidak disukai - agak disukai panelis.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal memiliki banyak tanaman rempah. Salah satunya yaitu tanaman pala (*myristica fragrans houtt*). Tanaman pala berasal dari kepulauan malauku. Buah pala juga mengandung senyawa-senyawa kimia yang sangat bermanfaat untuk kesehatan. Menurut Sutomo (2006) Kulit dan daging buah pala mengandung minyak atsiri dan tanin, dan hampir setiap komponen pala mengandung senyawa kimia yang meningkatkan Kesehatan, diantaranya masuk angin, insomnia (gangguan tidur), stomatik (mudah dicerna dan

menambah nafsu makan), karminatif (meredakan perut kembung), antiemetik (mengatasi mual dan muntah), kram menstruasi, rematik.

Kulit buah pala belum dimanfaatkan dan dikembangkan secara maksimal dan masih menjadi limbah pertanian. Oleh karena itu diperlukan pemanfaatan pada kulit buah pala yang bisa dijadikan sumber pendapatan bagi masyarakat, pengolahan kulit pala yang paling berpotensi menjadi suatu olahan yaitu dengan dijadikan sebagai teh (Rakhmah, 2019). Teh herbal adalah minuman yang kaya akan antioksin dan, vitamin, dan mineral yang meningkatkan kekebalan tubuh. Teh herbal memiliki manfaat dan efek sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai penyakit dan menjaga kesehatan tubuh, tergantung dari jenis komposisi (Khoiriyah, 2017).

Pengeringan memiliki efek yang sangat penting pada kualitas dan komposisi kimia pada the herbal kulit pala. Pengeringan oven memiliki keuntungan yaitu waktu yang dibutuhkan sangat singkat dan panas yang dihasilkan sangat konstan (Hernayani, 2020). Pengeringan menggunakan oven dengan suhu yang tidak terlalu tinggi yaitu sekitar 60°C (Aisyatussupriana, 2018).

Menurut penelitian (Harun *et al.*, 2011), bahwa proses pengeringan teh rambut jagung selama 2 jam, 4 jam, dan 6 jam dalam oven pada suhu 60°C meningkatkan daya terima warna, rasa dan aroma secara keseluruhan pada perlakuan L₂K₂ (pelayuan 8 jam dan pengeringan 4 jam) merupakan perlakuan yang paling diterima oleh panelis. Sedangkan menurut hasil penelitiannya, perlakuan terbaik adalah pada suhu pengeringan 60°C (K3S3) menghasilkan teh kulit buah naga berkualitas baik dengan sifat kimia kadar air 6,74%, Rendemen 13,22%, dengan tingkat kesukaan tertinggi 4,18, aroma 3,83, tekstur 3,70 dan warna 4,07. Dan uji mutu hedonic berwarna ungu, tidak berbau, jernih dan tidak ada kepahitan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh lama pengeringan terhadap karakteristik kimia dan organoleptik teh herbal kulit pala.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit pala, larutan garam dan daun stevia

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL faktor tunggal yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu J1 = lama pengeringan 4 Jam, J2 = lama pengeringan 5 jam, J3 = lama pengeringan 6 jam, J4 = lama pengeringan 7 jam. Data yang diperoleh akan diuji secara statistik menggunakan analisa keragaman sesuai dengan desain yang digunakan. Apabila terdapat pengaruh sangat nyata atau nyata terhadap parameter yang diamati, akan dilanjutkan dengan Uji Tukey pada taraf 95%.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Bubuk Teh Kulit Pala

Pembuatan teh kulit buah pala mengacu pada (Simanjuntak, 2004 dalam Pratama *et al.*, 2015) dimodifikasi. Diawali dengan pemisahan kulit dan daging buah pala dengan cara pengupasan. Selanjutnya dilakukan pencucian kulit pala. Kulit pala ditimbang 500g sebanyak 4 bagian. dan direndam dalam larutan garam 10% (b/v) selama 1 hari. Setelah itu dikeringkan menggunakan oven selama 4 jam, 5 jam, 6 jam, dan 7 jam dengan suhu 60°C. Kemudian dihaluskan menggunakan crusher dan diayak menggunakan ayakan 20 mesh

Pembuatan Teh Celup

Pembuatan teh celup yaitu bubuk kulit buah pala sebanyak 1 g ditambahkan daun stevia sebanyak 1 g kemudian dikemas dalam kemasan teh celup. Dilakukan penyeduhan dengan air panas dan diaduk selama 2 menit

Analisis Kimia

Kadar Air (AOAC, 2005)

Prosedur analisis kadar air yaitu cawan kosong yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 15 menit, kemudian didinginkan selama 30 menit dalam desikator, setelah dingin beratnya ditimbang. Sampel

ditimbang sebanyak ± 5 g lalu dimasukkan dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven selama 6 jam pada suhu 105°C . Cawan kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan setelah dingin ditimbang kembali. Kemudian setelah ditimbang, cawan tersebut dikeringkan dalam oven kembali sehingga didapat berat konstan. Persentase kadar air dapat dihitung berdasarkan Persamaan 1.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \quad (1)$$

Kadar Abu

Pengujian analisis kadar abu yaitu cawan porselen kosong dipanaskan dalam oven kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang beratnya. Sampel ditimbang sebanyak ± 5 g dan diletakkan dalam cawan porselen, kemudian dibakar pada kompor listrik sampai tidak berasap. Cawan porselen kemudian dimasukkan dalam *muffle furnace*. Pengabuan dilakukan pada suhu 550°C selama $\pm 2-3$ jam hingga terbentuk abu berwarna abu keputihan. Cawan porselen kemudian didinginkan dalam desikator, setelah dingin cawan porselen kemudian ditimbang. Persentasi dari kadar abu dapat dihitung berdasarkan Persamaan 2.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \quad (2)$$

Kadar Serat (AOAC, 2000)

Pengujian sampel dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 300 ml kemudian ditambah dengan H_2SO_4 0,3 N di bawah pendingin pendingin balik kemudian dididihkan selama 30 menit dengan kadang-kadang digoyang-goyangkan. Suspensi disaring dengan kertas saring, dan residu yang didapat dicuci dengan air mendidih hingga tidak bersifat asam lagi (diuji dengan kertas lakmus). Residu dipindahkan ke dalam Erlenmeyer, sedangkan yang tertinggal di kertas saring dicuci kembali dengan 200 ml NaOH mendidih sampai semua residu masuk ke dalam Erlenmeyer. Sampel dididihkan kembali selama 30 menit dan disaring sambil dicuci dengan larutan K_2S_4 10%. Residu dicuci dengan 15 ml alkohol 95%, kemudian kertas saring dikeringkan pada 110°C sampai berat konstan lalu ditimbang. Persentasi serat kasar dihitung berdasarkan Persamaan 3.

$$\text{Serat Kasar (\%)} = \frac{= (\text{berat kertas saring} + \text{residu}) - \text{berat kertas saring kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \quad (3)$$

Total Fenol (Indrawati, 2015)

Pengujian sampel dilakukan dengan mengambil 0,2 ml sampel menggunakan mikropipet dimasukkan ke dalam labu takar 5 ml yang sudah ditutup dengan aluminium foil kemudian ditambah 1,8 ml folin dan 1,8 Na_2CO_3 kemudian divortex selama 30 detik. Dimasukkan kedalam kuvet dan dibaca total fenol pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 760 nm.

Rendemen

Pengujian Rendemen yaitu kulit pala diperoleh dari Menimbang berat awal bahan baku (buah pala segar) dan Menimbang produk akhir yang dihasilkan (teh kulit pala kering). Perhitungan rendemen berdasarkan Persamaan 4.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \quad (4)$$

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik ini meliputi warna, aroma dan rasa. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik dan mutu hedonik. Uji ini menggunakan 25 orang panelis dimana setiap panelis diharuskan memberikan tanggapa pribadinya terhadap produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia

Kadar Air

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air teh herbal kulit pala. Hasil penelitian kadar air teh kulit buah pala dengan perlakuan lama pengeringan berkisar antara 9,47-12,71%. Teh kuli buah pala dengan lama pengeringan 4 jam memiliki kadar air tertinggi yaitu 12,71% dibandingkan dengan perlakuan lama pengeringan lainnya sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan lama pengeringan 7 jam yaitu 9,47%.

Semakin lama waktu pengeringan maka kadar air teh herbal kulit pala cenderung menurun. Hal ini karena uap air yang terkandung pada kulit buah pala menguap selama proses pengeringan sehingga kadar airnya lebih sedikit. Hal ini sejalan dengan penelitian pada teh daun tin (Sari *et al.*, 2020) dan teh daun ketepeng (Yamin *et al.*, 2017), yakni semakin lama waktu pengeringan maka semakin menurun kadar air teh yang dihasilkan.

Tabel 1. Pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat, total fenol dan rendemen

Perlakuan (jam)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar serat (%)	Total fenol (%)	Rendemen (%)
4 jam	12,71 a	10,47 c	57,48 d	14,56 a	54,97 a
5 jam	12,01 b	11,74 b	60,14 c	14,21 a	53,07 a
6 jam	10,37 bc	12,56 b	61,38 b	13,72 b	43,96 b
7 jam	9,47 c	13,91 a	65,40 a	12,55 a	42,55 b

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Tukey ($\alpha = 0,05$)

Kadar Abu

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu teh herbal kuli pala. Hasil penelitian kadar abu teh herbal kulit pala dengan perlakuan lama pengeringan berkisar antara 10,47-13,91%. Teh kulit buah pala dengan lama pengeringan 4 jam memiliki kadar abu tertinggi yaitu 13,91% dibandingkan dengan perlakuan lainnya sedangkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan lama pengeringan 7 jam yaitu 10,47

Semakin lama waktu pengeringan maka kadar abu teh herbal kulit pala akan semakin meningkat. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Yamin *et al.*, 2017) dimana semakin lama waktu pengeringan daun ketepeng cina maka kadar abu teh yang dihasilkan semakin meningkat. Peningkatan ini disebabkan oleh waktu pengeringan yang lama sehingga menurunkan kadar air kulit pala. Semakin rendah kadar air kulit pala mengakibatkan kadar mineral kulit pala akan semakin meningkat menyebabkan kadar abu yang dihasilkan tinggi.

Kadar Serat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar serat teh kulit pala. Hasil penelitian kadar serat teh herbal kulit pala dengan perlakuan lama pengeringan berkisar antara 57,48-65,40%. Teh herbal kulit pala dengan lama pengeringan 7 jam memiliki kadar serat tertinggi yaitu 65,40% dibandingkan dengan perlakuan lainnya sedangkan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan lama pengeringan 4 jam yaitu 57,48%.

Kadar serat teh herbal kulit pala cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya lama pengeringan teh herbal kulit pala. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Dewi *et al.*, 2016) dimana semakin lama pengeringan oven kadar serat teh beras merah cenderung meningkat (1,28 sampai 1,30%). Peningkatan kadar serat teh kulit herbal pala diduga disebabkan karena terjadi penurunan kadar air dari teh yang dihasilkan. Hal ini telah dikemukakan oleh (Muchtadi & Ayustaningwarno, 2010) bahwa pengurangan kadar air pada suatu bahan maka senyawa lain seperti karbohidrat, protein dan mineral akan semakin tinggi. Hal ini karena perlakuan panas dalam waktu yang lama akan memodifikasi komponen fisik dan kimia dari dinding sel bahan sehingga meningkatkan kadar serat (Caprita *et al.*, 2011). Panas akan memutuskan ikatan lemah antar polisakarida dan membagi ikatan glikosidik dalam polisakarida sehingga matriks serat akan mengalami perubahan dimana serat yang tidak larut dan serat larut akan dihitung sebagai kadar serat (Margareta & Nyman, 2003).

Total Fenol

Hasil analisis menyatakan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap total Fenol teh herbal kulit pala. Hasil penelitian total fenol teh herbal kulit pala dengan perlakuan lama pengeringan berkisar antara 12,55-14,56%. Teh herbal kulit pala dengan lama pengeringan 7 jam memiliki total fenol tertinggi yaitu 14,56% dibandingkan dengan perlakuan lainnya sedangkan total fenol terendah terdapat pada perlakuan lama pengeringan 4 jam yaitu 12,55%.

Kandungan total fenol dari teh herbal kulit pala yang dihasilkan cenderung menurun seiring dengan lamanya waktu pengeringan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nathaniel *et al.* (2020) menemukan bahwa total fenol teh daun rumbasa menurun seiring dengan bertambahnya waktu pengeringan. Selain itu menurut Rusnayanti (2018) Penurunan total fenol teh herbal kulit pala pada lama pengeringan disebabkan oleh proses pemanasan yang terlalu lama. Fenol merupakan senyawa yang mudah rusak oleh panas sehingga proses pengeringan yang lama menyebabkan total fenol mengalami penurunan (Amanto *et al.*, 2019; Yamin *et al.*, 2017). Selain itu, menurut Nguyen & Chuyen (2020), perlakuan pemanasan yang lama akan mengakibatkan paparan panas, cahaya dan oksigen lebih lama terhadap komponen seperti fenol sehingga proses degradasi dari fenol akan semakin besar.

Rendemen

Hasil analisis menyatakan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen teh kulit pala. Hasil penelitian rendemen teh herbal kulit pala dengan perlakuan lama pengeringan berkisar antara 42,55-54,97%. Teh kulit buah pala dengan lama pengeringan 4 jam memiliki rendemen tertinggi yaitu 54,97% dibandingkan dengan perlakuan lainnya rendemen terendah terlihat pada perlakuan lama pengeringan 4 jam yaitu 42,55%.

Semakin lama waktu pengeringan maka semakin menurun rendemen teh herbal kulit. Hasil ini konsisten dengan penelitian (Yamin *et al.*, 2017) dimana semakin lama waktu pengeringan teh daun ketepeng cina maka semakin menurun rendemannya. Penurunan ini disebabkan oleh penurunan kadar air dari bahan akibat proses pengeringan yang terlalu lama. Menurut Wahyunindiani (2015), semakin lama waktu pengeringan maka waktu kontak antara panas dan bahan akan semakin besar menurunkan kadar air maka rendemen yang dihasilkan juga menurun. Hal ini mengakibatkan Tinggi dan rendahnya hasil rendemen sangat dipengaruhi oleh kadar air. Saat kadar air menurun, begitu juga hasil rendemennya menurun.

Karakteristik Organoleptik

Warna

Hasil yang di dapat dari penilaian panelis terhadap uji hedonik menunjukkan bahwa warna teh herbal kulit pala berkisar antara 3,16-3,56 ini secara deskriptif terletak di skala agak suka hingga suka. Untuk mutu hedonik, hasil penilaian panelis berkisar antara 3,16-3,44 ini secara deskriptif terletak di skala agak berwarna kuning kecoklatan. Hasil penilaian panelis menunjukkan semakin lama waktu pengeringan, semakin tinggi skors panelis pada uji hedonik dan mutu hedonik. Menurut Maghsoudlou *et al.* (2019) warna dari teh berdasarkan penilaian panelis akan meningkat seiring dengan waktu pemanasan, hal ini terjadi karena perubahan warna akibat proses pirolisis dan reaksi pencoklatan dari proses pemanasan lama.

Tabel 2. Karakteristik Organoleptik hedonik teh herbal kulit pala dengan perlakuan lama pengeringan

Perlakuan (jam)	Warna	Aroma	Rasa
4	3,16	3,44	2,84
5	3,36	3,36	2,48
6	3,36	3,34	2,38
7	3,56	3,32	2,16

Tabel 3. Karakteristik Organoleptik mutu hedonik teh herbal kulit pala dengan perlakuan lama pengeringan

Perlakuan (jam)	Warna	Aroma	Rasa
4	3,16	3,40	2,78
5	3,24	3,34	2,42
6	3,24	3,32	2,36
7	3,44	3,24	2,16

Aroma

Hasil penilaian panelis terhadap hedonic aroma the herbal kulit pala berkisar antara 3,32-3,44 yang secara deskriptif berada pada skala agak suka. Hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik aroma teh herbal kulit pala yang dihasilkan berkisar antara 3,24-3,44 yang secara deskriptif berada pada skala agak beraroma pala. Hal tersebut membuat panelis agak menyukai teh dengan aroma yaitu agak beraroma pala. Penilaian panelis yang menyatakan agak menyukai dan agak beraroma pala disebabkan oleh perlakuan panas dengan waktu yang lama. Menurut Ali *et al.* (2012) penggunaan suhu panas dengan waktu yang lama menyebabkan sejumlah komponen volatil yang berperan dalam pembentukan aroma teh ikut menguap sehingga aroma dari teh menjadi menurun.

Rasa

Penilaian panelis pada uji hedonik rasa teh herbal kulit pala berkisar antara 2,28-2,84 ini secara deskriptif berada pada skala tidak suka hingga cenderung agak suka. Hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik rasa teh herbal kulit pala yang dihasilkan berkisar antara 2,16-2,78 yang secara deskriptif berada di skala tidak berasa pala hingga cenderung agak berasa pala. Hasil penilaian panelis menunjukkan semakin lama waktu pengeringan maka semakin tinggi skors panelis pada uji hedonik dan mutu hedonik. kebanyakan penilaian panelis menyebutkan tidak suka pada teh dengan tidak berasa pala. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yamin *et al.* (2017) dimana semakin lama waktu pengeringan penilaian panelis terhadap rasa dari teh daun ketepeng cina menurun.

KESIMPULAN

Perlakuan lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan terhadap rendemen berkisar 42,55-54,97%, Total fenol berkisar 12,55-14,56%, Kadar serat 57,48–65,40%, Kadar air berkisar 9,47-12,71%, kadar abu berkisar 10,47-13,91. Hasil uji organoleptik menunjukkan teh herbal kulit pala untuk parameter warna tingkat penerimaan untuk keseluruhan agak disukai - disukai panelis, untuk parameter aroma tingkat penerimaan untuk keseluruhan agak disukai panelis dan untuk parameter rasa tingkat penerimaan secara keseluruhan tidak disukai - agak disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F.A., Badee, W.Z.A., Mikhail, W.Z.A., & Meleka, M.G.B. (2012). Effect of processing steps on the quality of Kenyan tea cultivated in Egypt. *Zagazig Journal of Agricultural Research*, 39, 255-263.
- Aisyatussupriana, S. (2018). Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Komponen Mutu Teh Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon* L). Skripsi. Mataram: Universitas Mataram
- Caprita, A., Caprita, R., Simulescu, V.O., & Drehe, R.M. (2011). The effect temperature on soluble dietary fiber fraction in cereals. *Journal of Agrolimentary Processes and Technologies*, 17(3), 214-217.
- Dewi, N. L.P.D.U., Wrsiati, L.P., & Yuarini, V. (2016). Pengaruh suhu dan lama penyangaian dengan oven drier terhadap karakteristik teh beras merah Jatiluwih. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustry*, 4(2), 1-12.
- Harun, N. E. R. & Adawiyah. M. (2011). Karakteristik teh herbal rambut jagung (*zea mays*) dengan perlakuan lama pelayuan dan lama pengeringan. *Sagu*, 10(2), 16-21
- Heryani, I. (2020). Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Antioksidan dan Mutu Teh Herbal Daun Jambu Biji Merah. Skripsi. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.

- Khoiriyah, D. I. (2017). "Annaple Tea" inovasi teh celup herbal daun sirsak dengan rasa apple pepper mint. Doctoral dissertation. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Maghsoudlou, Y., Ghajari, M.A., & Tavasoli. (2019). Effects of heat treatment on the phenolic compounds and antioxidant capacity of quince fruit and its tisane's sensory properties. *Journal of Food Science and Technology*, 56(5), 2365-2372.
- Margareta, E., & Nyman, G.L. (2003). Importance of processing for physico-chemical and physiological properties of dietary fibre. *Proceedings of the Nutrition Society* 62, 187-192, <https://doi.org/10.1079/PNS2002227>.
- Muchtadi, T.R., & Sugiyono. (2013). Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. (Edisi 1). Alfabeta. Bandung.
- Nathaniel, A.N., Putra, I.N.K., & Wiadnyani, A.A.S. (2020). Pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan dan sifat sensoris teh herbal celup daun rambusa (*Passiflora foetida* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 9(3), 308-320. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i03.p07>
- Nguyen, Q.V., & Chuyen, H.V. (2020). Processing of herbal tea from roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.): Effects of drying temperature and brewing conditions on total soluble solid, phenolic content, antioxidant capacity and sensory quality. *Beverages*, 6(2), 2-11. <https://doi.org/10.3390/beverages601002>
- Nuraeni., S. L. (2018). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Tepung Terubuk. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan
- Rakhmah, A. N. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan dan Perlakuan Kulit Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Terhadap Karakteristik Teh Herbal Celup. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan
- Sari, D. S., Affandi, D. R., & S. Prabawa. (2019). Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh daun tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 68-77.
- Sutomo, B. (2006). Buah Pala Mengobati Gangguan Insomnia, Mual, dan MAsuk Angin. PT. Gramedia Pustaka Jakarta.
- Yamin, M., Ayu, D.F., & Hamzah. F. (2017). Lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan dan mutu teh herbal daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) *Jom FAPERTA*, 4(2), 1-15.