

TEH HIJAU BUBUK DARI DAUN ASHITABA MENGGUNAKAN PROSES SPRAY DRYING

Endang Srihari M¹⁾*, Farid Sri Lingganingrum

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya
Jl. Raya Kalirungkt · Surabaya 60292, Telp. 031-2981158, Fax. 031-2981178
Email : esriharimochni@yahoo.com

Abstrak

Agar daun Ashitaba dapat disimpan dalam waktu yang lama dan mudah dikonsumsi, maka dibuat dalam bentuk bubuk ekstrak teh hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan massa daun ashitaba dan volume pelarut (air) yang terbaik, mengetahui suhu udara inlet pengeringan yang terbaik, serta mengetahui konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin terbaik berdasarkan uji organoleptik, kadar air, viskositas, kadar antioksidan, bulk density, solubility, dan wettability. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu : Penentuan perbandingan massa daun ashitaba dan volume pelarut (air) yang terbaik dalam ekstraksi daun ashitaba. Kedua, penentuan suhu udara inlet pengeringan ekstrak daun ashitaba yang terbaik dengan spray dryer. Sedangkan ketiga adalah penentuan konsentrasi maltodekstrin dalam ekstrak daun ashitaba yang terbaik berdasarkan analisa organoleptik, kadar air, bulk density, wettability, solubility, dan kadar antioksidan. Kesimpulan yang diperoleh adalah perbandingan massa daun ashitaba terhadap pelarut air yang terbaik adalah 1 : 5 dengan kadar air 98,9%. Suhu udara inlet spray dryer adalah 170°C dengan penambahan 1,5% maltodekstrin

Kata kunci : Daun Ashitaba , spray dryer, maltodekstrin, antioxidant

GREEN TEA LEAVES ASHITABA POWDER FROM USING A PROCESS SPRAY DRYING

Abstract

That leaves Ashitaba can be stored for long periods and easily consumed, will be made in the form of powder extract green tea. Research aims to understand the best comparison mass ashitaba leaves and volume a solvent water and temperature inlet drying, concentration filler material maltodekstrin, organoleptik, based on the the water level, viscosity, antioxidant levels, massal density, solubility, and wettability. Research it consists of several stages, namely : the determination of comparison mass ashitaba leaves and volume of a solvent that best in the extraction of leaves ashitaba . Second, the temperature inlet drying extract ashitaba leaves the best with spray dryer. And third is the determination of concentration in extract ashitaba maltodekstrin leaves the best based on an analysis, organoleptik the water level, massal density, wettability, solubility, and antioxidant levels. A conclusion that obtained are comparisons mass leaves ashitaba against a solvent water is 1: 5 with the water level 98.9% .The temperature of the air an inlet of spray blow dryer is 170°C by the addition of 1.5 %

Keyword : Ashitaba leaves , spray dryer, maltodekstrin, antioxidant

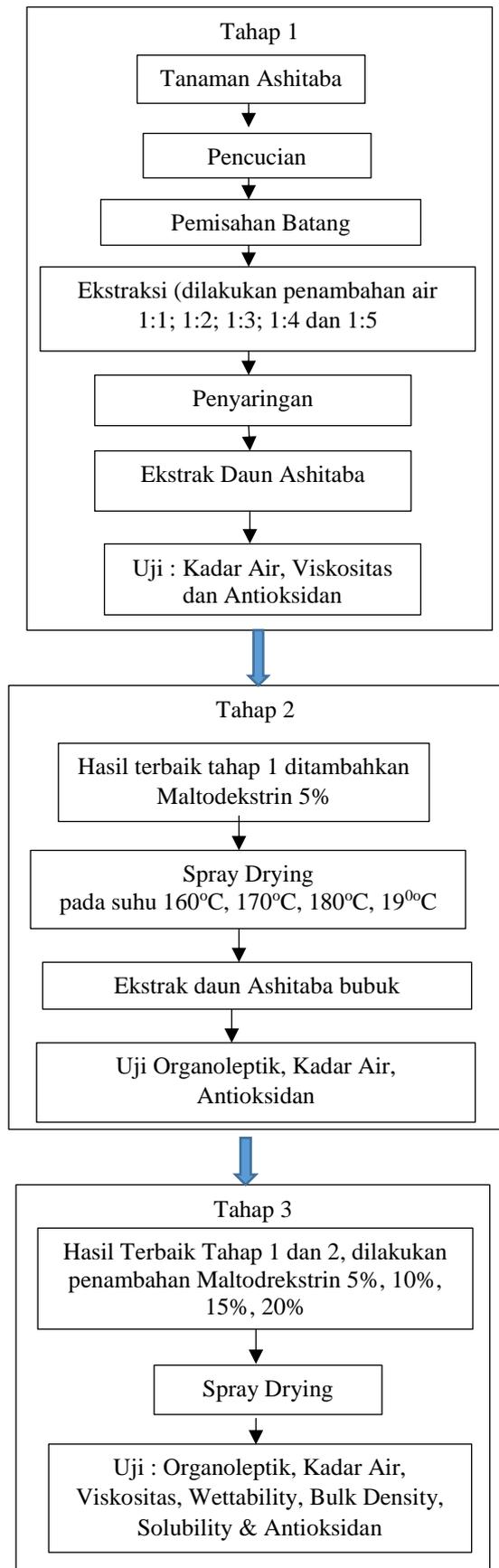
PENDAHULUAN

Tanaman Ashitaba (*Angelica keiskei*) adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga seledri dengan bentuk tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan seledri. Daun ashitaba mempunyai antioksidan yang berfungsi menjaga organ tubuh dan kerusakan sel akibat radikal bebas serta memperlambat proses penuaan melebihi anggur, teh hijau yang lain maupun kedelai (Wicaksono,2003) Zat chalcone dapat diperoleh dari daun, batang, dan umbi tanaman ashitaba yang berupa getah berwarna kuning yang memiliki manfaat untuk meningkatkan produksi sel darah merah, meningkatkan perhatian dan konsentrasi, produksi hormon pertumbuhan serta meningkatkan pertahanan tubuh untuk melawan penyakit infeksi. Ashitaba juga mengandung khlorofil yang cukup tinggi, selain itu tanaman ini dapat menyembuhkan diabetes, asam lambung, hipertensi, menurunkan kolesterol, osteoporosis, ginjal, maag dan sebagai antibakteri terutama bakteri *Staphylococcus aureus* (Sembiring et al, 2011). Agar daun ashitaba lebih mudah untuk dikonsumsi maka dibuat dalam bentuk bubuk ekstrak teh hijau yang dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Pada penelitian ini, digunakan bahan pengisi maltodekstrin yang mudah larut daripada pati juga mempunyai rasa yang enak dan lembut (Sadegi, et al, 2008)

Tujuan dari pembuatan ekstrak teh hijau dari daun ashitaba menggunakan spray dryer adalah mengetahui seberapa besar perbandingan massa daun ashitaba terhadap volume air sebagai pelarutnya yang terbaik serta menentukan suhu inlet spray dryer yang terbaik pada konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan untuk dilakukan analisa kadar air, viskositas, bulk density, analisa antioksidan dan analisa organoleptik yang meliputi uji warna, uji rasa, uji aroma dan uji tekstur. Selain itu juga diuji Wettability dan Solubilitynya (Adrianshah, et al, 2014)

METODE PENELITIAN

Pertama melakukan ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Mukriani,2014), dalam hal ini digunakan pelarut air. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu: Penentuan perbandingan massa daun ashitaba dan volume pelarut (air) yang terbaik dalam ekstraksi daun ashitaba berdasarkan analisa kadar air, viskositas, dan antioksidan juga penentuan suhu udara inlet pengeringan ekstrak daun ashitaba yang terbaik dengan *spray dryer* berdasarkan analisa organoleptik, kadar air, dan antioksidan. Dan yang terakhir adalah penentuan konsentrasi malto-dekstrin dalam ekstrak daun ashitaba yang terbaik berdasarkan analisa organoleptik, kadar air, *bulk density*, *wettability*, *solubility*, dan antioksidan.



Gambar 1 – Tahapan Penelitian

Peralatan Yang Digunakan :



Gambar 2 a- Buchi mini Spray Dryer

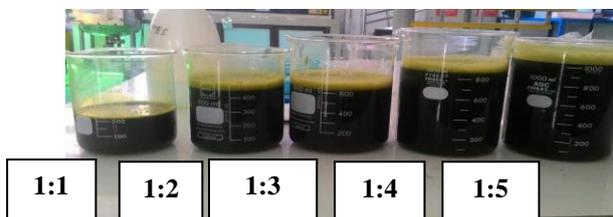


Gambar 2b - Oxidation Reduction Parameter

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Perbandingan Massa Daun Ashitaba dan Volume Pelarut (air) dalam Proses Ekstraksi

Daun ashitaba yang digunakan merupakan daun ashitaba segar kemudian diekstrak menggunakan *blender* dengan perbandingan massa daun ashitaba dan volume pelarut (air) yang digunakan yaitu 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5. Hasil ekstraksi kemudian didiamkan kemudian disaring menggunakan kain hingga diperoleh ekstrak daun ashitaba seperti terlihat pada Gambar 3



Gambar 3 - Ekstrak daun ashitaba berbagai variasi perbandingan massa daun ashitaba dan volume air

Dari hasil analisa viskositas ekstrak daun ashitaba yaitu pada perbandingan 1:1 hingga 1:5 mempunyai nilai viskositas yang menurun dari 0,958 cp menjadi 0,779 cp.

Penurunan nilai viskositas menunjukkan bahwa semakin besar perbandingan massa daun ashitaba dan volume air yang digunakan dalam proses ekstraksi daun ashitaba maka semakin kecil viskositas dalam ekstrak daun ashitaba yang dihasilkan.

Analisa ekstrak daun ashitaba selanjutnya adalah analisa antioksidan menggunakan alat ORP (*Oxidation Reduction Potential*). Berdasarkan hasil penelitian, ditunjukkan bahwa kisaran antioksidan yang diperoleh dari 5 perbandingan massa daun ashitaba dan volume air 1:1 hingga 1:5 adalah $-227 \pm 12,12$ mV sampai dengan $-348 \pm 14,93$ mV. Nilai minus semakin besar menunjukkan bahwa kandungan antioksidan semakin tinggi dan tingkat penekanan terjadinya oksidasi semakin tinggi sehingga baik bagi kesehatan (Listiowati,2018) Dari analisa kadar air, viskositas, dan antioksidan yang telah dilakukan, hasil ekstrak daun ashitaba terbaik yang diperoleh terdapat pada perbandingan 1:5.

B. Penentuan Suhu Udara *Inlet* Pengeringan

Tahap selanjutnya dilakukan proses pengeringan dengan *spray dryer* pada sampel dengan variasi suhu udara *inlet* pengeringan yang digunakan yaitu 160°C, 170°C, 180°C dan 190°C. Konsentrasi maltodekstrin yang digunakan untuk penentuan suhu udara *inlet* pengeringan tersebut adalah 5%. Untuk menentukan suhu udara *inlet* pengeringan yang terbaik, ekstrak daun ashitaba bubuk yang diperoleh dari berbagai variasi suhu udara *inlet* pengeringan dilakukan beberapa analisa meliputi :

1. Kadar Air

Kadar air adalah jumlah kandungan air yang terdapat pada suatu bahan. Batas maksimal kadar air dalam suatu produk teh hijau bubuk sebesar 8% (Arun.S, 1995). Sementara dari hasil analisa kadar air, ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin yang sama dan variasi suhu udara *inlet* yang berbeda memiliki nilai kadar air berkisar antara 3-7% dimana hal tersebut sudah memenuhi syarat kadar air pada suatu produk teh hijau bubuk. Dari data analisa kadar air ekstrak daun ashitaba bubuk diketahui bahwa semakin tinggi suhu udara *inlet* pengering yang digunakan pada saat proses *spray drying*, maka semakin rendah kadar air ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu udara *inlet* pengeringan maka semakin banyak air yang menguap pada saat proses *spray drying*.

2. Organoleptik

Analisa organoleptik dilakukan pada setiap ekstrak daun ashitaba bubuk dengan variasi suhu udara *inlet* pengeringan. Gambar ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan dari berbagai variasi suhu udara *inlet* pengeringan dapat dilihat pada Gambar 4. Setiap kondisi sampel dilakukan beberapa uji diantaranya:



Gambar 4. Ekstrak daun ashitaba bubuk berbagai variasi suhu udara inlet pengeringan

a. Uji Warna

Ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan menampilkan warna hijau muda pucat. Hal ini diduga karena semakin tinggi suhu udara inlet pengeringan yang digunakan maka ekstrak yang dihasilkan akan mengalami peningkatan tingkat kecerahan warna.

b. Uji Rasa

Rasa yang dihasilkan dari ekstrak daun ashitaba bubuk dengan berbagai variasi suhu udara inlet pengeringan hampir sama yaitu rasa khas daun ashitaba segar.

c. Uji Aroma

Aroma dari semua ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan dengan berbagai variasi suhu udara inlet pengeringan yaitu mengeluarkan aroma khas daun ashitaba segar.

d. Uji Tekstur

Ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus dan berbentuk serbuk. Tekstur ekstrak daun ashitaba bubuk dengan suhu udara inlet pengeringan 160°C lebih mudah lengket atau basah dikarenakan kadar air yang terkandung lebih banyak yaitu 7,13% dibandingkan dengan tekstur ekstrak daun ashitaba bubuk dengan suhu udara inlet pengeringan 190°C yang mempunyai kadar air sebesar 4,91%.

3. Analisa Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa atau zat yang dapat menghambat, menunda, mencegah pembentukan awal radikal bebas. Dalam penelitian ini digunakan uji aktifitas antioksidan dengan metode ORP (Oxidation-Reduction Potential) meter dengan pengukuran yang dinyatakan dalam skala mV (millivolt). Bila memiliki nilai ORP positif berarti cairan tersebut telah teroksidasi, oleh karenanya bersifat asam dan banyak mengandung radikal bebas. Range nilai ORP yang baik adalah adalah -400 mV hingga +400 mV (Satia Dikky, 2016). Untuk penentuan suhu udara inlet pengeringan yang terbaik dan untuk mendapatkan produk hasil *spray drying* terbaik dilihat dari kandungan daya antioksidan paling tinggi.

Tabel 1 Nilai Antioksidan dengan penambahan 5% Maltodektrin pada berbagai suhu

Suhu, °C	Nilai Antioksidan (mV)
160	-269 ± 3,68
170	-351 ± 27,35
180	-235 ± 6,13
190	-170 ± 24,90

Berdasarkan hasil penelitian dengan konsentrasi maltodektrin yang sama dan perlakuan suhu udara inlet pengeringan yang berbeda didapatkan nilai antioksidan yang cukup fluktuatif yang berkisar -170±24,90 mV sampai -351±27,35 mV. Nilai antioksidan tertinggi berada pada suhu udara inlet pengeringan 170°C sebesar -351±27,35 mV.

Setelah dilakukan analisa kadar air, organoleptik, dan antioksidan diperoleh suhu inlet pengeringan terbaik yaitu 170°C dengan kadar air sebesar 6,39% dan antioksidan sebesar -351±27,35 mV.

C. Penentuan Konsentrasi Maltodektrin

Variasi konsentrasi maltodektrin yang akan digunakan yaitu 5%, 10%, 15%, dan 20%. Ekstrak daun ashitaba bubuk yang diperoleh dari perlakuan tersebut dilakukan beberapa analisa meliputi :

1. Kadar Air

Tabel 2 Kadar Air Ekstrak daun Ashitaba pada berbagai konsentrasi Maltodektrin

Konsentrasi Maltodektrin	Kadar Air, %
5%	6,35
10%	5,09
15%	4,52
20%	3,49

Dari hasil analisa kadar air, ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodektrin yang berbeda dan suhu udara inlet 170°C memiliki nilai kadar air berkisar antara 3-6% dimana hal tersebut sudah memenuhi syarat SNI kadar air pada suatu produk teh hijau bubuk dengan batas maksimal kadar air dalam suatu produk teh hijau bubuk sebesar 8%. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodektrin yang digunakan pada sampel, maka semakin rendah kadar air ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan.

2. Antioksidan

Tabel 3 Antioksidan Ekstrak daun Ashitaba pada berbagai konsentrasi Maltodektrin

Konsentrasi Maltodektrin	Nilai Antioksidan (mV)
5%	-214 ± 9,32
10%	-97,9 ± 24,19
15%	-245 ± 18,27
20%	-169,9 ± 3,41

Berdasarkan hasil penelitian dengan suhu *inlet* pengeringan 170°C dan pemberian konsentrasi maltodektrin yang berbeda didapatkan antioksidan tertinggi pada konsentrasi 15% maltodektrin sebesar -245±18,27 mV. Nilai antioksidan yang diperoleh cukup fluktuatif dimana semestinya nilai antioksidan tertinggi berada pada konsentrasi maltodektrin 20%. Seperti yang dilakukan oleh Risa,dkk (2016) dalam meneliti pengaruh konsentrasi maltodektrin terhadap mutu minuman instan dari teh kombucha yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan maltodektrin maka semakin tinggi kandungan antioksidan yang terdapat dalam minuman instan teh kombucha.

3. Bulk density

Tabel 4 Bulk Density Ekstrak daun Ashitaba Bubuk pada berbagai konsentrasi Maltodektrin

Konsentrasi Maltodektrin	Bulk Density (gr/ml)
5%	0,48
10%	0,47
15%	0,50
20%	0,50

Bulk density adalah densitas padatan yang memperhitungkan rongga yang terdapat pada padatan tersebut. Nilai *bulk density* yang diperoleh pada berbagai konsentrasi maltodektrin berkisar antara 0,47-0,50 gr/ml. Dari hasil analisa, ekstrak daun ashitaba bubuk dengan penambahan konsentrasi maltodektrin semakin besar, maka nilai *bulk density* semakin besar pula. Hal ini juga terjadi pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Endang,dkk (2015) bahwa semakin besar konsentrasi maltodektrin, maka *bulk density* semakin besar dikarenakan semakin banyak maltodektrin dalam larutan ekstrak maka padatan terlarut dalam umpan semakin besar juga. Sehingga kadar airnya lebih rendah yang menyebabkan ukuran partikel ekstrak semakin kecil.

4. Wettability

Tabel 5 Wettability Ekstrak daun Ashitaba Bubuk pada berbagai konsentrasi Maltodektrin

Konsentrasi Maltodektrin	Wettability (menit)
5%	1,72
10%	2,14
15%	2,52
20%	3,38

Wettability adalah kemampuan serbuk untuk menyerap air atau terbasahi pada permukaannya. Nilai *wettability* yang didapatkan dari ekstrak daun ashitaba bubuk dengan berbagai konsentrasi maltodektrin berkisar antara 1,72-3,38 menit. Dari hasil analisa didapatkan bahwa, banyaknya konsentrasi maltodektrin yang ditambahkan akan mempengaruhi waktu yang dibutuhkan produk untuk terbasahi. Hal tersebut juga bergantung pada kadar air produk, dimana semakin banyak konsentrasi maltodektrin yang ditambahkan kadar air produk juga akan semakin rendah. Sehingga kemampuan untuk membasahi seluruh partikel akan semakin lama.

5. Solubility

Tabel 6 Solubility Ekstrak daun Ashitaba Bubuk pada berbagai konsentrasi Maltodektrin

Konsentrasi Maltodektrin	Solubility (menit)
5%	3,31
10%	3,80
15%	4,51
20%	5,16

Solubility adalah waktu yang dibutuhkan serbuk untuk melarut dalam air secara keseluruhan. Dari hasil analisa didapatkan bahwa penambahan maltodektrin yang semakin besar pada ekstrak daun ashitaba memberikan nilai *solubility* yang semakin tinggi, karena kadar air yang terkandung dalam ekstrak daun ashitaba bubuk semakin kecil.

6. Organoleptik

Analisa organoleptik dilakukan pada setiap ekstrak daun ashitaba bubuk dan larutan daun ashitaba bubuk dengan variasi suhu udara *inlet* pengeringan. Setiap kondisi sampel dilakukan beberapa uji diantaranya :



Gambar 5 - Ekstrak daun ashitaba bubuk berbagai konsentrasi maltodekstrin



Gambar 6 - Larutan ekstrak daun ashitaba bubuk dengan berbagai konsentrasi maltodekstrin

a. Uji Warna

Ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan menampilkan warna hijau muda pucat. Ekstrak daun ashitaba bubuk dan larutan ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin 5% memiliki warna hijau yang lebih pekat dibandingkan dengan ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin 20%. Hal ini karena konsentrasi maltodekstrin dalam umpan semakin banyak. Warna yang paling menyerupai ekstrak daun ashitaba asli adalah produk dengan konsentrasi maltodekstrin 5%.

b. Uji Rasa

Rasa yang dihasilkan dari larutan ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin 20% sedikit lebih manis dibandingkan dengan ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin 5%. Sehingga rasa yang paling enak adalah produk ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin 20%.

c. Uji Aroma

Aroma dari semua ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan dengan konsentrasi maltodekstrin yaitu mengeluarkan aroma khas daun ashitaba segar. Namun, aroma yang paling menyerupai ekstrak daun ashitaba asli adalah produk dengan konsentrasi maltodekstrin 5%.

d. Uji Tekstur

Ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus dan berbentuk serbuk. Tekstur ekstrak daun ashitaba bubuk yang paling baik ditampilkan oleh produk ekstrak daun ashitaba bubuk dengan konsentrasi maltodekstrin 20%.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan massa daun ashitaba dan volume pelarut (air) terbaik dalam proses ekstraksi adalah 1:5 berdasarkan analisa kadar air 98,90%, viskositas 0,779 cp dan antioksidan - $348 \pm 14,93$ mV. Sedangkan suhu udara inlet pengeringan terbaik adalah 170°C berdasarkan analisa ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan yaitu analisa organoleptik, kadar air 6,39%, dan antioksidan - $351 \pm 27,35$ mV. Untuk penambahan maltodekstrin yang terbaik adalah dengan konsentrasi 5%, sedangkan analisa ekstrak daun ashitaba bubuk yang dihasilkan yaitu analisa antioksidan - $245 \pm 18,27$ mV, kadar air 4,52%, *bulk density* 0,50 gr/ml, *wettability* 2,52 menit, *solubility* 4,51 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianshah, Samuael S., Vonny Luciana, (2014), "Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis Dengan Proses Spray Drying", Jurusan Teknik Kimia, Universitas Surabaya, Surabaya
- Arun.S, (1995), "Handbook of Industrial Drying", 3rded, Baton Rouge, United States.
- Badan Standarisasi Nasional, "Teh Hijau", <http://www.sni.bsn.go.id/>, diakses pada 15 November 2017.
- Barbosa-Cánovas, dkk, (2005), "Food Powders: Physical Properties, Processing, and Functionality", Plenum Publisher, New York.
- Endang, dkk.(2015). "Ekstrak Bawang Putih Bubuk dengan Menggunakan Proses Spray Drying". Jurnal Teknik Kimia, Vol. 9, No. 2, April 2015. Universitas Surabaya.
- Fellow, A.P., (2000), "Food Procession Technology, Principles and Practise", 2nded, CambridgeEngland : Wood Publishing in Food Science and Technology.
- Geankoplis, Christie J. (2003), "Transport Processes and Unit Operations", 4th ed.", pp 776-777, 802-806, Pearson Education, Inc. New Jersey.
- Lestiowati, Noni, "Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Kagen Water pada Berbagai pH dengan Metode DPPH(1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)", repository.ump.ac.id/4753/3/Noni%20Lestiowati_BAB%20II.pdf, diakses pada 12 Juni 2018.
- Mukhriani, 2014, "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Idenstifikasi Senyawa Aktif", Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alaudin Makassar.
- Risa, dkk.(2016). "Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Mutu Minuman Instan Dari Teh Kombucha". Jurnal Teknologi Pertanian Andalas Vol. 20, No. 2 September 2016. ISSN 1410.1920.

- Sadeghi, A., dkk. (2008). "Evaluation of Different Parameters Effect on Maltodextrin Production by α -amilase. Termamyl 2-x".
- Satia, Diky, "Apa itu Antioksidan dan Radikal Bebas", energickangenwaterindonesia.com/blog-kangen-water/161, diakses pada 12 Juni 2018
- Sembiring, B., Manoi Feri, (2011), "Identifikasi Mutu Tanaman Ashitaba", Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 22, 2, 177-185.
- Senanayake, N., (2003), "Green Tea Extract : Chemistry, Antioksidant Properties and Food Applications," *Journal of Functional Foods*, 5, 1529-1541.
- Wicaksono, R., H. Syafirudin, (2003), " Ashitaba (*Angelica Keiskei Koidzumi*) Tanaman Peningkat Sistem Kekebalan Tubuh", Prosiding Seminar dan Pameran Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXIV, 270-275.