ANALISIS MUTU TEH HERBAL DAUN KERSEN *(Muntingia calabura)* DENGAN PENGERING OVEN LISTRIK DAN OVEN *MICROWAVE*

SKRIPSI

NUR AULIA JAMALUDDIN
1822060050

PROGRAM STUDI AGROINDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN
2022

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MUTU TEH HERBAL DAUN KERSEN *(Muntingia calabura)* DENGAN PENGERING OVEN LISTRIK DAN OVEN *MICROWAVE*

SKRIPSI

Oleh :

NUR AULIA JAMALUDDIN
1822060050

Skripsi ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada
Program Studi Agroindutustri Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Gusni Sushanti, S.T., M.T.	**A. Ita Juwita, S.Si., M.Si.**
NIP. 198208032014042001	NIP. 198404052009122002

Mengetahui:

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir. Darmawan, M.P.	**Dr. Andi Ridwan Makkulawu, S.T., M.Si.**
NIP. 196702021998031002	NIP. 197506262001121001

Tanggal Lulus: 19 Juli 2022

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Analisis Mutu Teh Herbal Daun Kersen *(Muntingia calabura)* dengan Pengering Oven Listrik dan Oven *Microwave*
Nama	: Nur Aulia Jamaluddin
NIM	: 1822060050
Program Studi	: Agroindustri
Jurusan	: Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Menyetujui, Tim Penguji:

1. Gusni Sushanti, S.T., M.T (.....)
2. A. Ita Juwita, S.Si., M.Si (.....)
3. Dr. Ir. Muhammad Fitri, M.P (.....)
4. Dr. Reta, S.TP., M.Si (.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Dr. Ir. Sitti Nurmiah, M.Si
NIP. 196701052001122001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul Analisis Mutu Teh Herbal Daun Kersen (*Muntingia calabura*) dengan Pengering Oven Listrik dan Oven *Microwave* ini benar karya saya dan dengan arahan dari komisi pembimbing dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk diperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun dalam bentuk apapun, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Juli 2022

Yang Menyatakan,

Nur Aulia Jamaluddin

ABSTRAK

Nur Aulia Jamaluddin, 1822060050. "Analisis Mutu Teh Herbal Daun Kersen (*Muntingia calabura*) dengan Pengering Oven Listrik dan Oven *Microwave*". Dibimbing oleh Gusni Sushanti dan A. Ita Juwita.

Teh herbal daun kersen merupakan produk yang terbuat dari tumbuhan yang mengandung flavonoid sehingga dapat mengobati penyakit tertentu. Teh yang tidak dibuat dari daun teh disebut teh herbal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengeringan menggunakan oven dan microwave terhadap kualitas teh herbal daun kersen dan mengetahui pengaruh daun kersen terhadap kadar air, kadar abu dan kadar kalsium serta uji organoleptik terhadap teh herbal daun kersen dengan metode pengeringan oven dan microwave. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang diterapkan pada proses pembuatan teh daun kersen dengan penambahan Jahe dan Serai dengan Pengeringan Oven (A1B1), Daun Kersen dengan Penambahan Jahe dan Serai dengan Pengeringan *Microwave* (A1B2), Daun Kersen tanpa Penambahan dengan Pengeringan Oven (A2B1) dan Daun Kersen tanpa Penambahan dengan Pengeringan *Microwave* (A2B2). Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Kadar air pada sampel memenuhi syarat mutu berdasarkan (BSN, 2013), kadar air teh maksimal 8%. Kadar abu pada sampel memenuhi syarat mutu SNI yaitu maksimal 8%. Kadar kalsium pada sampel teh herbal tidak memenuhi syarat mutu Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang kadar konsumsi kalsium secara umum sebesar 800 mg. Uji organoleptik menunjukkan bahwa teh herbal daun kersen berdasarkan pada tingkat kesukaan warna yang mempunyai daya terima paling tinggi yaitu pada sampel A1B1 dengan hasil rata-rata sebesar 6.7 (Agak Suka), pada tingkat kesukaan aroma yang paling tinggi yaitu pada sampel A1B1 dan A2B2 dengan hasil 5.7 (Netral) dan tingkat kesukaan pada rasa yang paling tinggi yaitu pada sampel A1B2 dengan hasil rata-rata 5.2 (Netral).

Kata Kunci : *analisis mutu, daun kersen, teh herbal, uji organoleptik.*

ABSTRACT

Nur Aulia Jamaluddin, 1822060050. "Quality Analysis of Cherry Leaf Herbal Tea *(Muntingia calabura)* with Electric Oven Dryer and *Microwave* Oven". Supervised by Gusni Sushanti And A. Ita Juwita.

Cherry leaf herbal tea is a product made from plants that contain flavonoids so that it can treat certain diseases. Teas that are not made from tea leaves are called herbal teas. The purpose of this study was to determine the effect of drying using an oven and *microwave* on the quality of cherry leaf herbal tea and to determine the effect of cherry leaf on water content, ash content and calcium content as well as organoleptic tests on cherry leaf herbal tea with oven and microwave drying methods. The study used a completely randomized design (CRD) which was applied to the process of making cherry leaf tea with the addition of Ginger and Lemongrass with Oven Drying (A1B1), Cherry Leaf with Addition of Ginger and Lemongrass with *Microwave* Drying (A1B2), Cherry Leaf without Addition of Oven Drying (A2B1) and Cherry Leaves without Addition by *Microwave* Drying (A2B2). Each treatment was repeated 2 times. The water content in the sample meets the quality requirements based on (BSN, 2013), the maximum water content of tea is 8%. The ash content in the sample meets the SNI quality requirements, which is a maximum of 8%. Calcium levels in herbal tea samples did not meet the quality requirements of the Food and Drug Supervisory Agency regarding the level of calcium consumption in general of 800 mg. Organoleptic test showed that cherry leaf herbal tea was based on the level of color preference which had the highest acceptability, namely in sample A1B1 with an average result of 6.7 (Rather Like), at the highest level of aroma preference, namely in samples A1B1 and A2B2 with results 5.7 (Neutral) and the highest level of preference for taste is in sample A1B2 with an average result of 5.2 (Neutral).

Keywords: cherry leaf, herbal tea, organoleptic test, quality analysis.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Mutu Teh Herbal Daun Kersen *(Muntingia calabura)* dengan Pengering Oven Listrik dan Oven *Microwave*". Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di Program Studi Agroindustri, Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ayahanda Jamaluddin, Ibunda Fitriani (Almh), adik saya Khairunnisa dan Muhammad Fauzan, dan segenap keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Serta tak lupa penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Darmawan, MP, selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Bapak Dr. Andi Ridwan Makkulawu, S.T., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
3. Ibu Dr. Ir. Sitti Nurmiah, M.Si, selaku Ketua Program Studi Agroindustri.
4. Ibu Gusni Sushati, S.T., M.T, selaku Pembimbing Pertama dan Ibu A. Ita Juwita, S.Si., M.Si selaku Pembimbing Kedua.
5. Bapak Dr. Ir. Muhammad Fitri, M.P selaku dosen penguji 1 dan Ibu Dr. Reta, S.TP, M.Si selaku dosen penguji II.
6. Seluruh staf, dosen dan teknisi Program Studi Agroindustri Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
7. Teman-teman mahasiswa Politeknik Pertanian Negeri Pangkep terkhusus angkatan XXXI Program Studi Agroindustri yang membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sebagai penulis, saya sangat berharap bahwa orang yang membaca skripsi ini dapat memperoleh manfaat. Penulis menyadari bahwa, laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca untuk memperbaiki penulisan skripsi ini dimasa mendatang.

Pangkep, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI iii
PERNYATAAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Tanaman Kersen (*Muntingia calabura)* 4
2.2 Bahan Tambahan 6
2.3 Pengeringan 10
2.4 Teh Herbal 15
2.5 Kadar Air 17
2.6 Kadar Abu 17
2.7 Kalsium (Ca) 18

2.8 Rendemen 18
2.9 Uji Organoleptik 18
III. METODOLOGI 20
3.1 Waktu dan Tempat 20
3.2 Alat dan Bahan 20
3.3 Metode Penelitian 20
3.4 Prosedur Kerja 21
3.5 Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Herbal Daun Kersen 23
3.6 Parameter Uji 27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 31
4.1 Uji Kadar Air 31
4.2 Uji Kadar Abu 33
4.3 Uji Kadar Kalsium (Ca) 34
4.4 Uji Organoleptik 36
V. PENUTUP 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 44
RIWAYAT HIDUP PENULIS 59

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
2.1	Kandungan Gizi Tanaman Kersen	5
2.2	Kandungan Gizi Tanaman Jahe Merah	7
2.3	Kandungan Gizi Tanaman Serai	9
2.4	Spesifikasi Oven Memmert UNB 200	13
2.5	Syarat Mutu Teh Kering Sesuai Standar (BSN, 2013)	16
3.1	Rancangan Penelitian	20
3.2	Skala Penilaian	29

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
2.1	Daun Kersen	4
2.2	Jahe Merah	6
2.3	Serai	8
2.4	Oven Memmert UNB 200	12
2.5	*Microwave Elektrolux*	14
3.1	Diagram Alir Proses Pengolahan Serbuk Daun Kersen	23
3.2	Diagram Alir Proses Pengolahan Serbuk Jahe Merah	24
3.3	Diagram Alir Proses Pengolahan Serbuk Serai	25
3.4	Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Herbal Daun Kersen	26
4.1	Histogram Kadar Air Terhadap Teh Herbal Daun Kersen	31
4.2	Histogram Kadar Abu Terhadap Teh Herbal Daun Kersen	33
4.3	Histogram Kadar Kalsium Terhadap Teh Herbal Daun Kersen	35
4.4	Histogram Pengaruh Warna Terhadap Teh Herbal Daun Kersen	36
4.5	Histogram Pengaruh Aroma Terhadap Teh Herbal Daun Kersen	38
4.6	Histogram Pengaruh Rasa Terhadap Teh Herbal Daun Kersen	39

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Hasil rerata Uji Kadar Air	45
2.	Hasil rerata Uji Kadar Abu	46
3.	Hasil rerata Uji Kalsium.....	47
4.	Hasil rerata Uji Organoleptik Warna	48
5.	Hasil rerata Uji Organoleptik Aroma.....	50
6.	Hasil rerata Uji Organoleptik Rasa	52
7.	Proses Pengolahan Teh Herbal Daun Kersen.....	54
8.	Dokumentasi Penelitian	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati. Fakta ini tentu berpotensi dalam pengembangan minuman atau makanan berbahan dasar tanaman obat karena memiliki struktur molekul dan aktivitas biologis yang beragam. Teh herbal adalah salah satu minuman yang populer di kalangan masyarakat.

Teh herbal adalah produk minuman teh, bisa dalam bentuk tunggal atau campuran herbal. Selain dikonsumsi sebagai minuman teh biasa, teh herbal juga dikonsumsi sebagai minuman yang memiliki manfaat untuk mrnjaga kesehatan, setiap teh herbal memiliki manfaat yang berbeda-beda, tergantung dari bahan bakunya. Campuran bahan baku teh adalah tanaman herbal atau tanaman obat yang secara alami memiliki khasiat untuk membantu mengobati jenis penyakit tertentu (Dewata, 2017).

Teh herbal tidak banyak digunakan di masyarakat umum karena harganya yang mahal dan sulitnya mencari teh yang bisa dikonsumsi secara perlahan. Alasan utama mengapa masyarakat lebih suka mengkonsumsi teh yang diproduksi di luar negeri adalah teh herbal dibandingkan produk yang diolah di dalam negeri. Selain itu, harga teh yang diproduksi oleh pabrik modern relatif lebih murah sehingga dapat dibeli oleh seluruh kalangan atas. Sebaliknya, biaya teh herbal yang dibuat di rumah lebih mahal daripada biaya teh yang diproduksi di pabrik, sehingga masyarakat kelas bawah akan mempertimbangkan untuk membelinya. Selain itu, kualitas kemasan yang umumnya tidak menarik membuat masyarakat kurang tertarik untuk membelinya.

Teh herbal mengandung antioksidan, yaitu polifenol. Radikal bebas adalah zat yang dinetralisir oleh polifenol dan berkhasiat untuk mengobati penyakit yang membahayakan kesehatan tubuh. Radikal bebas merupakan zat yang dihasilkan selama proses kimia didalam tubuh dan dapat berdampak buruk bagi kesehatan. Radikal bebas adalah sumber yang terdapat dalam tubulus (endogen). Radikal bebas didefinisikan sebagai radikal yang terbentuk melalui proses sisa-sisa metabolisme

atau melalui proses zat-zat hasil pembakaran seperti karbohidrat, protein, dan makanan di mitokondria.

Kondisi pengeringan pada saat pembuatan teh herbal perlu diperhatikan agar dapat mencegah zat-zat penting selama proses pengeringan menghilang. Proses pengeringan adalah hal paling penting dalam keberhasilan produksi teh herbal.

Minuman teh memiliki khasiat yang relatif banyak, hampir sama dengan kopi. Namun, efek teh tidak sekuat kopi. Saat diminum hangat, teh dapat memancing keluarnya keringat, memperlancar buang air kecil, menguatkan lambung, membangkitkan fungsi otak, dan memulihkan sembelit (Jampes, 2009). Minuman teh tidak hanya menggunakan daun teh tetapi bisa menggunakan daun lain misalnya daun kersen.

Tanaman kersen termasuk spesies dikotil, secara mikroskopis anatomi daun kersen muda dan tua terdiri atas epidermis atas dan bawah, trikoma, mesofil (parenkim palisade/kutub dan parenkim bunga karang/karang), jaringan penguat (kolenkim), kristal, jaringan pengangkut (xilem dan floem) (Kuntorini *et al.,* 2013). Hasil uji fitokimia (Arum *et al.,* 2012), daun kersen mengandung flavonoid, triterpenoid, alkaloid, saponin dan steroid. Menurut uji fitokimia yang dilakukan, keberadaan flavonoid telah terbukti menghambat aktivitas bakteri. Untuk meningkatkan khasiat dari teh herbal daun kersen, kita bisa menambahkan herbal lain yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti jahe merah dan serai.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan tanaman obat dan minuman fungsional dengan judul "Analisis Mutu Teh Herbal *(Muntingia calabura)* dengan Pengering Oven Listrik dan Oven *Microwave*".

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pengeringan menggunakan oven listrik dan oven *microwave* terhadap kualitas teh herbal daun kersen.
2. Bagaimana pengaruh daun kersen terhadap kadar air, kadar abu dan kadar kalsium pada teh herbal.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh pengeringan menggunakan oven listrik dan oven *microwave* terhadap kualitas teh herbal daun kersen.
2. Menganalisis pengaruh daun kersen terhadap kadar air, kadar abu dan kadar kalsium pada teh herbal.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi tentang pengaruh pengeringan menggunakan oven listrik dan oven *microwave* terhadap kualitas teh herbal daun kersen.
2. Memberi informasi tentang pengaruh daun kersen terhadap kadar air, kadar abu dan kadar kalsium pada teh herbal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kersen (*Muntingia calabura)*

Tanaman kersen *(Muntingia calabura)* merupakan jenis tanaman yang tumbuh cepat dan memiliki proporsi yang ramping. Tanaman ini berasal dari Amerika, dan tersebar luas di negara-negara berkembang di Asia. Nama lain dari tanaman kersen ini adalah pohon strawberry, cherry Jamaican (English), cherry cina atau cherry jepang (India), dan cherry chettu (Telugu). Dalam hal ini ciri-ciri daun kersen terdiri atas daun yang runcing dengan bulu halus permukaan, ujung daun yang runcing, pangkal daun tumpul, bergerigi pada daun bagian tepi daun, panjang 4-14 cm dan lebar 1-4 cm, dan daging buah daun seperti kertas dengan tulang, mahkota berbentuk bulatan telur terbalik dan daun berwarna putih, daun yang menyirip.



Gambar 2.1 Daun Kersen (*Data Primer, 2022*)

2.1.1 Kandungan Gizi Tanaman Kersen

Buah kersen memiliki rasa yang manis, setiap 100 g buah kersen memiliki sejumlah kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi Kesehatan, yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Tanaman Kersen

Kandungan Gizi	Jumlah
Air	77,8 g
Protein	0,38 g
Lemak	1,56 g
Karbohidrat	17,9 g
Serat	4,6 g
Kalsium	124,6 mg
Fosfor	84 mg
Besi	1,18 mg
Karoten	0,02 mg
Tanin	0,55 mg
Vitamin C	80,5 mg

Sumber: Binawati dan Amilah (2013)

2.1.2 Manfaat Tanaman Kersen

Kandungan gizi yang tinggi pada tanaman kersen memiliki banyak khasiat bagi tubuh manusia, yaitu:

a) Mengobati pilek dan flu
b) Mengontrol gula darah
c) Mengobati masalah pencernaan
d) Mengobati infeksi bakteri
e) Merawat daya tahan tubuh
f) Mengobati kadar kolestrol
g) Mengobati peradangan
h) Memperlakukan tekanan darah tinggi
i) Mengobati asam urat

2.2 Bahan Tambahan

Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Mutu Pangan dan Keamanan Gizi Pangan, Bab 1, Pasal 1 menyebutkan bahwa bahan tambahan adalah bahan yang digunakan untuk mengubah komposisi, bentuk, atau fungsi suatu bahan.

2.2.1 Tanaman Jahe Merah *(Zingiber officinale var* Rumbrum*)*

Jahe merah *(Zingiber officinale var.* Rumbrum*)* adalah obat yang umum untuk semua penyakit. Jahe adalah jenis suku temu-temuan *(Zingiberaceae)* serta satu famili dengan suku temu-temuan seperti kencur *(Kaempferia galanga)*, temu lawak *(Cucumaxanthorrizha)*, temu hitam *(Curcuma aeruginosa)*, kunyit *(Curcuma domestica)* , dan jenis sejenis jahe lainnya. Jahe merupakan rempah-rempah Indonesia yang sangat berarti dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang kesehatan. Jahe merupakan tanaman negara asli Asia yang tersebar dari Cina hingga India (Paimin dan Murhanato, 2008).

Jahe merah *(Zingiber officinale)* merupakan tanaman rimpang dan obat tradisional yang banyak digunakan. Hasil studi farmakologi yang dilakukan pada jahe mengandung zat anti kanker yang sangat ampuh dan sangat efektif yang disebut senyawa antioksidan alami yang tidak beracun, tidak mutagenik, anti inflamasi, dan analgesik. Ada banyak jenis produk olahan jahe yang mudah dibeli oleh masyarakat umum, antara lain permen jahe, teh jahe, wedang jahe, jus jahe, dan anggur jahe.



Gambar 2.2 Jahe Merah *(Data Primer, 2022)*

Metabolit sekunder yang terdeteksi pada tanaman jahe, termasuk flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri. *Escherichia coli dan Bacillus subtilis*, bersama dengan beberapa mikroorganisme lainnya, hanyalah beberapa contoh patogen yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan dapat dibawa oleh metabolisme zat yang telah diamati dalam berbagai kasus, pada tanaman jahe (Nursal dkk., 2006).

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tanaman Jahe Merah

Kandungan Gizi	**Jumlah**
Energi	79 kkal
Karbohidrat	17,86 g
Serat kasar	3,60 g
Protein	3,75 g
Sodium	14 mg
Zat besi	1,15 mg
Potassium	33 mg
Vitamin C	4 mg
Kalium	57,0 mg
Vitamin A	30 SI
Lemak	1,0 g
Fosfor	39 mg
Kalsium	21 mg
Niasin	0,8 mg
Total abu	3,70 g
Air	82,2 g

Sumber: Ware (2017).

Adapun manfaat jahe merah sebagai berikut:

a) Peningkatan stamina
b) Peningkatan kecepatan
c) Pereda rasa sakit
d) Peningkatan risiko penyakit jantung
e) Peningkatan kesuburan
f) Infeksi ikan belanak dengan bakteri

2.2.2 Tanaman Serai *(Cymbopogon Nardus L* Randle*)*

Serai berasal dari Sri Lanka atau Asia. Tanaman ini tumbuh secara alami di Sri Lanka, meskipun dapat tumbuh di berbagai lingkungan tropis yang lembab, cerah, dan curah hujan agak tinggi. Kebanyakan serai ditanam untuk menghasilkan minyak atsirinya secara komersial dan untuk pasar lokal sebagai penyedap atau rempah-rempah (Chooi, 2008).



Gambar 2.3 Serai *(Data Primer, 2022)*

Serai adalah jenis tanaman yang banyak dijumpai di pekarangan dan rumpun tanaman sekitarnya. Pada umumnya masyarakat menggunakan tanaman ini hanya untuk bahan campuran makanan dan sebagai obat. Serai memiliki kemampuan untuk mengobati berbagai penyakit, antara lain infeksi pada kulit, tipus, alergi makanan, dan bau badan (Wibisono, 2011).

Tanaman serai merupakan jenis tanaman yang termasuk suku rumput-rumputan. Tanaman serai bisa tumbuh memanjang hingga 1-1,5 meter. Daunnya

memiliki warna hijau muda, kasar, dan memiliki wangi yang kuat. Panjang daunnya mencapai 70-80 cm dan lebarnya 2-5 cm. Serai memiliki akar jenis serabut yang besar dan khas yaitu berimpang pendek. Batang serai yang lunak dan berongga, serta bergerombol dan berumbi. Isi batang adalah pelepah umbi pada pucuk dan memiliki gelang berwarna kekuningan.

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Tanaman Serai

Kandungan Gizi	Jumlah
Abu	1,80 mg
Air	70,58 mg
Besi	8,17 mg
Energi makanan	99 kkal
Folat Total	75 µg
Fosfor	101 mg
Kalium	723 mg
Kalsium	65 mg
Karbohidrat	25,31 g
Lemak	0,49 g
Natrium	6 mg
Protein	1,82 g
Vitamin B6	2,6 mg

Sumber: USDA (U.S. Departement of Agriculture) (2018)

Adapun manfaat dari tanaman serai adalah:

a) Meminimalkan resiko gagal jantung kongestif
b) Menjaga rambut tetap sehat
c) Mencegah terjadinya pre-eklampsia pada ibu hamil
d) Menunjang kesehatan saraf
e) Meminimalkan terjadinya peradangan
f) Sebagai katalisator

2.3 Pengeringan

Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air suatu bahan atau menggunakan energi panas untuk melebur zat yang relatif kecil. Berdasarkan hasil proses Pengeringan, bahan yang dikeringkan akan menghasilkan kadar air yang lebih sedikit. Karena keberhasilan proses pengeringan, produk akhir akan memiliki kualitas yang baik (Atuonwu, 2011).

Pengeringan padatan mengacu pada pemisahan jumlah air atau cairan yang lain dari padatan, untuk mengurangi cairan sisa kandungan padatan ke minimum absolut yang dapat diterima. Pengeringan biasanya merupakan langkah terakhir dalam suatu operasi, dan produk kering biasanya siap untuk dikemas (McCabe, 2002). Ada pengeringan yang sedang berlangsung (terus menerus) dan batch. Beberapa pengering beroperasi di ruang hampa untuk mengurangi suhu pengeringan. Beberapa Pengering dapat menangani semua jenis bahan, tetapi beberapa di antaranya dapat menangani semua jenis bahan, tetapi juga menangani umpan yang sangat terbatas. komponen utama pengering *(dryer):*

1. Pengering yang bahan yang akan dikeringkan bersentuhan langsung dengan gas panas (biasanya udara) disebut pengering adiabatik atau pengering langsung.
2. Pengering yang memindahkan panas dari suatu zat ke media luar (seperti uap yang mengembun) biasanya melalui permukaan logam yang bersentuhan disebut pengering non-adiabatik atau pengering tidak langsung

2.3.1 Pengaruh Suhu Pada Proses Pengeringan

Laju penguapan air bahan dalam pengeringan sangat ditentukan oleh kenaikan suhu. Semakin besar perbedaan suhu media pemanas dengan bahan yang dikeringkan, maka semakin besar pula kecepatan perpindahan panas ke dalam bahan pangan, sehingga penguapan air dari bahan akan semakin banyak.

Jumlah suhu yang digunakan dalam proses pengeringan, besar energi yang diberikan, dan laju pengeringan semuanya meningkat. Namun, Pengeringan yang cepat dapat menyebabkan bahan menjadi rusak, seperti halnya bahan pengeringan yang cepat bergerak, jika laju perpindahan bahan dari satu bahan ke bahan lain tidak

cukup cepat. Ini menunjukkan integritas material yang berkelanjutan. Saat itu, udara yang terdapat pada bahan tidak menguap karena tersumbat. Selain itu, penggunaan suhu yang lebih besar mengakibatkan perubahan fisik pada bahan. Tujuan dari proses Pengeringan adalah untuk mengurangi jumlah kadar air.

Kisaran yang dapat diterima untuk pengeringan hasil pertanian menggunakan aliran udara adalah antara 45°C dan 75°C. Pengeringan pada suhu di bawah 45°C mikroba dan jamur yang merusak produk masih hidup, sehingga daya tahan dan kualitas produk tinggi. Namun, pada suhu di atas 75°C, struktur fisik dan kimia produk menjadi tidak stabil karena adanya kontaminan perpindahan panas dan massa air yang mengakibatkan perubahan struktur sel (Setiyo, 2003).

2.3.2 Teori Oven

Oven adalah alat yang digunakan untuk memasak atau memanggang makanan. Jika dikombinasikan dengan pemanasan dengan kelembaban yang membakar dan sirkulasi udara yang sesuai, oven dapat digunakan sebagai pengeringan bahan. Dibandingkan dengan menggunakan Sinar Matahari, menggunakan oven akan menghasilkan pengeringan yang lebih cepat. Namun, kecepatan pengeringan tergantung dari jumlah bahan baku yang digunakan. Secara umum, *oven* hanya digunakan untuk memasak skala kecil. Jenis oven yang paling umum digunakan adalah oven listrik, yang memiliki beberapa kompartemen dan beroperasi di lingkungan yang sejuk. Ia juga memiliki sirkulasi udara interior (Harrison, 2010).



Gambar 2.4 Oven Memmert UNB 200 *(Data Primer, 2022)*

Manfaat oven adalah dapat memanaskan dan memanggang. Dibandingkan dengan metode Pengeringan lainnya, Pengeringan menggunakan oven memiliki waktu pengeringan yang lebih cepat. fitur produk yang membuatnya mudah dioperasikan. Jika oven kekurangan kipas dan sirkulasi dalam, oven harus dipanaskan terlebih dahulu untuk membuat sirkulasi di dalam oven agar tidak terjadi karamelisasi. Jika oven yang digunakan memiliki sirkulasi, pintu oven perlu dimatikan agar bahan tetap terjaga di bagian bawah. Pengeringan pada oven menggunakan udara panas.

Oven Memmert adalah produsen oven laboratorium dan inkubator yang menempatkan premium pada mereknya sendiri. Memmert adalah bisnis yang berasal dari Jerman. Alat laboratorium yang paling penting adalah oven, yang memiliki fungsi untuk memasak atau mengeringkan bahan dan peralatan laboratorium lain atau benda lainnya. Memmert Oven adalah produsen oven paling terkenal di dunia, termasuk di Indonesia.

Tabel 2.4 s Oven Memmert UNB 200

Ventilasi dan Kontrol
1. Konveksi alami 2. Penyesuaian terus menerus dari campuran udara segar yang dipanaskan sebelumnya 3. Koneksi ventilasi dengan tutup pembatas 4. Pengontrol suhu PID mikroprosesor dengan sistem autodiagnostik terintegrasi dengan indikator kesalahan 5. Sensor suhu Pt100 kelas A di Sirkuit 4-kawat 6. Pengatur waktu digital terintegrasi (1 menit hingga 99 jam 59 menit) untuk mematikan pemanas ke mode siaga 7. Tampilan digital LED dari suhu yang disetel dan aktual serta proses yang tersisa 8. Resolusi tampilan untuk nilai yang ditetapkan dan nilai aktual 0,5 °
Interior - Konsep Pemanas
1. l x t x t: 400 x 320 x 250 mm, 32 l 2. Interior yang mudah dibersihkan, terbuat dari baja tahan karat, diperkuat oleh tulang rusuk yang dapat ditarik dalam dengan pemanas area besar yang terintegrasi dan dilindungi di empat sisi 3. 1 kisi stainless steel Kisaran suhu 4. dari +30 °C (namun, setidaknya 5 °C di atas ambien) hingga +220 °C Peringkat Tegangan / Daya 5. 230 V (+/-10%), 50/60 Hz kira-kira 1.100 W (selama pemanasan)

2.3.3 Teori Oven *Microwave*

Radiasi gelombang mikro terdapat dalam elektromagnetik antara frekuensi radio dan frekuensi inframerah, memiliki rentang frekuensi dengan panjang 1 cm hingga 1 m dan rentang frekuensi 30 GHz hingga 300 MHz. Komersial gelombang mikro yang digunakan beroperasi pada frekuensi 2450 MHz dan memiliki panjang gelombang panjang 12 cm. Sekalipun gelombang mikro memiliki pelumas berdiameter kecil pada sisi-sisinya, gelombang mikro tidak dapat menyentuhnya setelah diameter pelumas mencapai dasar gelombang. Hal ini karena kemungkinan energi meninggalkan *microwave* dan memasuki lingkungan sekitarnya sangat rendah (Mandala *et al.,* 2007).

Istilah "oven *microwave*" mengacu pada oven yang memasak dan mengelola makanan menggunakan teknologi *microwave*. Meskipun gelombang ini adalah radio, ia memiliki panjang yang lebih kecil dari pada radio gelombang pada

umumnya. Panjang gelombang yang dimaksud adalah ultra-pendek, sehingga disebut juga mikro. Karena medan elektromagnetik yang mampu menembus makanan dan merangsang molekul air dan lemak secara merata, oven *microwave* beroperasi dengan sangat cepat dan efisien (Surya, 2010). Oven *microwave* menggunakan gelombang mikro. Gelombang Mikro juga dapat digunakan sebagai pemanas makanan karena bahan logam akan memantulkan gelombang mikro seperti baja atau besi yang merupakan bahan dasar oven. Gelombang Mikro yang berarti panas akan terperangkap di dalamnya. Kedua, gelombang ini dapat menghasilkan bahan non-logamer tanpa campur tangan manusia. Setelah beberapa saat, gelombang ini dapat dibubarkan oleh air (Potter dan Christopher, 2010).



Gambar 2.5 *Microwave Electrolux* (Data Primer, 2022)

Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan pada microwave:

1. *Microwave* dan tegangan tinggal di dalamnya. Pastikan untuk tidak melepas penutupnya
2. Alat ini dilengkapi dengan steker yang dirancang untuk perlindungan Anda terhadap kemungkinan
3. Perangkat ini hanya boleh diservis oleh personel servis yang berkualifikasi
4. Cabut steker listrik sebelum diservis. Melepaskan enklosur dengan produk berenergi dapat menyebabkannya terkena potensi tegangan tinggi yang berbahaya.

2.4 Teh Herbal

Teh herbal adalah istilah umum digunakan untuk minuman yang bukan dari daun teh *(Camelia sinensis).* Teh herbal bisa dibuat dari kombinasi daun kering, kayu, biji, bunga, buah, dan tanaman bermanfaat lainnya. Teh herbal juga memiliki beragam manfaat untuk mengobati berbagai penyakit tergantung dari jenis herbal yang digunakan. Teh herbal lebih aman dikonsumsi karena tidak mengandung alkaloid seperti kafein yang dapat mengganggu kesehatan (Ravikumar, 2014).

Teh herbal adalah salah satu jenis produk teh, baik dalam bentuk tunggal maupun campur herbal. Selain dikonsumsi sebagai minuman biasa, teh herbal juga dikonsumsi sebagai minuman yang menyehatkan untuk meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Menurut bahan bakunya, berbagai teh herbal memiliki rasa yang berbeda. Campuran bahan baku yang digunakan adalah jamu atau tanaman obat yang jelas ampuh untuk mengobati penyakit tertentu. Teh herbal dapat dikonsumsi sebagai minuman yang praktis dan menyehatkan tanpa mengganggu rutinitas sehari-hari (Sunyoto, 2018).

Teh herbal mengandung antioksidan seperti polifenol, yang memiliki kegunaan penting dalam mengobati penyakit. Radikal bebas yang merupakan produk sampingan dari proses kimia di dalam tubuh yang dapat mengganggu kesehatan dan dapat dinetralisir oleh polifenol (Fitrayana, 2014). Teh dari bahan herbal biasanya dapat dibuat dalam bentuk kering, seperti sajian teh dari tanaman teh *(Camelia sinensis).* Untuk dapat menghasilkan penghilangan zat esensial tersebut, kondisi pengeringan harus diperhatikan. Oleh karena itu, proses Pengeringan merupakan kunci keberhasilan produksi teh herbal yang paling penting (Fitrayana, 2014).

Tabel 2.5 Syarat Mutu Teh Kering Sesuai (BSN, 2013)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadan air seduhan		
-Warna	-	Khas produk teh
-Bau	-	Khas produk teh
-Rasa	-	Khas produk teh
Kadar polifenol (b/b)		Maks. 5.2
Kadar air (b/b)		Maks. 8.0
Kadar ekstrak dalam air (b/b)		Min. 32
Kadar abu total (b/b)	%	Maks. 8.0
Kadar abu larut dalam air kadar abu total (b/b)		Min. 45
Kadar abu tak larut dalam asam (b/b)		Maks. 10
Alkalinitas abu larut dalam air (sebagai KOH) (b/b)		1-3
Serat kasar (b/b)		Maks. 16.5
Cemaran logam		
-Kadmium (Cd)		Maks. 0.2
-Timbal (Pb)	mg/kg	2.0
-Timah (Sn)		40.0
-Merkuri (Hg)		0.03
Cemaran arsen (AS)		1.0
Cemaran mikroba		
-Angka Lempeng Total (ALT)	koloni/g	Maks. 3x 103
-Bakteri Colirom	APM/g	< 3
-Kapang	koloni/g	Maks. 5x 102

Sumber: (BSN, 2013)

2.5 Kadar Air

Kadar air merupakan persentase kadar air didalam bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering. Kadar air pada berat basah memiliki batas maksimum teoritis 100%, sedangkan kadar air pada berat kering dapat lebih dari 100% (Anomin, 2010).

Kadar Air = $\frac{B-C}{B-A}$X 100% ..... (1)

Keterangan:

A: Berat cawan

B: Berat cawan+contoh awal

C: Berat cawan+contoh kering

2.6 Kadar Abu

Abu total merupakan residu yang dihasilkan pada proses pembakaran bahan organik pada suhu 550°C dalam bentuk senyawa anorganik berupa oksida, garam dan mineral. Jumlah abu yang terkandung dalam produk pangan sangat terbatas jumlahnya, kadar abu total sangat kritis (menurut BSN, 2013) syaratnya maksimal 0,8%).

Konsentrasi unsur logam yang tinggi baik pada bahan maupun produk pangan ditunjukkan oleh tingginya total abu yang terdapat pada keduanya. Tidak adanya larutan asam yang tinggi pada kadar abu dapat mengindikasikan adanya pasir atau kotoran lain di sekitarnya. Analisis abu dan mineral dapat menentukan mutu gizi suatu bahan penyusun tertentu serta tingkat kemurnian produk, adanya pemalsuan pada produk selai, jus buah, dan cuka, tingkat keberhasilan suatu zat tertentu, dan terjadinya pencemaran mineral (Togatorop, 2014).

Kadar Abu $= \frac{(W1-W2)}{W} x$ 100% ..... (2)

Keterangan: WO= Cawan Kosong

W1= Berat cawan + berat sampel awal

W2= Berat cawan+berat sampel akhir

2.7 Kalsium (Ca)

Satu-satunya elemen skala makro dengan peran signifikan dalam gaya hidup tanaman adalah kalsium (Ca). Unsur ini merupakan komponen utama dari struktur dinding sel dan pertumbuhan akar. Ca adalah unsur yang paling efektif dalam pertumbuhan sel. Unsur ini merupakan komponen yang mengatur dan menangani makan malam sendiri. Perannya sangat penting untuk akar tanaman. Jika ada masalah dengan Ca, maka pembentukan dan pertumbuhan akar akan berhenti bekerja, yang akan mengakibatkan hancurnya unsur hara. Ca berpengalaman dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel serta mengelola distribusi produk fotosintesis (Romadhani. K, Fitriyah. H, Permata. E, Emirta. E, Triastuti. Y, 2013).

Kalsium diserap tanaman dalam bentuk ion Ca2+, peran kalsium bagi tanaman adalah sebagai berikut, yaitu pembentukan bulu-bulu akar, pembentukan dinding sel yang diperlukan dalam proses pembentukan sel baru, pengerasan tanaman dan pada saat yang sama membentuk batang, mendorong pembentukan buah dan biji. sempurna, dapat menetralkan asam organik yang dihasilkan dalam metabolisme (Afipudin, M dan Saadah, S, 2018).

2.8 Rendemen

Rendemen adalah hasil pembagian berat akhir dan berat bahan awal yang di kalikan 100%.

$$\text{Rendemen} = \frac{Berat\ Akhir}{Berat\ Awal} \text{ x } 100\% \quad \text{..... (3)}$$

2.9 Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau sensorik adalah pengujian untuk mengukur atau mengetahui tingkat kesukaan dan daya terima panelis dari suatu produk yang memiliki indera manusia sebagai input utamanya. Aroma, rasa, dan warna merupakan tiga parameter yang digunakan dalam uji organoleptik (Priyotamtama, 2009).

a. Pengujian Warna

Warna merupakan peningkatan pertama yang menonjol jika dibandingkan dengan variabel lain. Peringatan faktor akan muncul lebih cepat dan juga akan berfungsi untuk menunjukkan kesukaan suatu produk tertentu, baik itu secara visual atau mungkin terlihat jelas jika dilihat secara perlahan (Letrari & Susilawati, 2015).

b. Pengujian Aroma

Aroma adalah salah satu faktor terpenting yang memengaruhi konsumsi bahan makanan apapun. Sebelum membeli produk, kemasan dan desain biasanya diminta untuk menunjukkan adanya rasa yang enak pada produk.

c. Pengujian Rasa

Pengecapan adalah suatu hal yang dapat dilakukan pada suatu indera pengecap dan penciuman secara bersamaan. Penilaian rasa berhubungan langsung dengan manusia, oleh karena itu merupakan satu-satunya kualitas yang hanya dapat diukur oleh subjek (Kurniawan, 2008).