STUDI PEMBUATAN MINUMAN SERBUK FUNGSIONAL DARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera)* KOMBINASI BUBUK KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

SKRIPSI

Oleh:

ARINI SULFIANI.A
1422060191

PROGRAM STUDI AGROINDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2018

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI PEMBUATAN MINUMAN SERBUK FUNGSIONAL DARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) KOMBINASI BUBUK KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

SKRIPSI

Oleh:

ARINI SULFIANI.A
1422060191

Skripsi ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Agroindustri Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Arnida Mustafa, S.TP, M.Si	**Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si**
NIP.19830512 201212 2 002	NIP. 19680807 199512 2 001

Mengetahui:

Ketua Jurusan,	Ketua Program Studi,
Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si	**Zulfitriany Dwiyanti Mustaka, S.P., M.P**
NIP. 19680807 199512 2 001	NIP. 19760810 200912 2 002

Direktur

Dr. Ir. Darmawan, M.P
NIP. 19670202 199803 1 002

Tanggal Lulus: 30 Agustus 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Studi Pembuatan Minuman Serbuk Fungsional dari Daun Kelor (*Moringa oleifera)* Kombinasi Bubuk Kakao (*Theobroma cacao* L.)
Nama	: Arini Sulfiani.A
NIM	: 1422060191
Program Studi	: Agroindustri
Jurusan	: Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Menyetujui,
Tim Penguji:

1. Arnida Mustafa, S.TP, M.Si (.....)
2. Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si (.....)
3. Zulfitriany Dwiyanti Mustaka, S.P., M.P (.....)
4. A.Ita Juwita, S.Si., M.Si (.....)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Studi Pembuatan Minuman Serbuk Fungsional dari Daun Kelor (*Moringa oleifera)* Kombinasi Bubuk Kakao (*Theobroma cacao* L.)" ini adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuh dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bottoe, Juli 2018

Yang menyatakan,

Arini Sulfiani.A

RINGKASAN

Arini Sulfiani.A. 1422060191. Studi Pembuatan Minuman Serbuk Fungsional dari Daun Kelor (*Moringa oleifera)* Kombinasi Bubuk Kakao (*Theobroma cacao* L.). Dibimbing oleh Arnida Mustafa dan Nurlaeli Fattah.

Kelor adalah salah satu komoditas tanaman yang belum dimanfaatkan secara optimal, padahal kelor memiliki kandungan nutrisi yang tergolong tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengolahan kelor menjadi minuman serbuk yang dikombinasikan dengan bubuk kakao, mengetahui kualitas organoleptik masyarakat terhadap minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao, dan mengetahui kandungan vitamin C, kadar air, dan angka lempeng total pada minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor tepung daun kelor dari 3 level yaitu 10%, 20%, dan 30%. Bubuk kakao yang terdiri dari 2 level yaitu 10% dan 20%. Masing-masing kombinasi di ulang sebanyak dua kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar air, vitamin C dan jumlah koloni tertinggi terdapat pada perlakuan A3B2 dengan konsentrasi bubuk kelor dan bubuk kakao yaitu 30% : 20%. Berdasarkan uji organoleptik penerimaan panelis terhadap organoleptik warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan skor 5 atau dalam taraf suka.

Kata Kunci: *Minuman, serbuk, kelor, Kakao, Organoleptik*

SUMMARY

Arini sulfiani.A. 1422060191. Manufacture Study of Moringa Oleifera Powdered Beverage Combination of Cocoa Powder (Theobroma cacao L.). Suvervised by Arnida Mustafa and Nurlaeli Fattah.

Moringa is one of the crop commodities that has not been used properly, even though Moringa has a high nutrient content. The purpose of this study is to process Moringa into powder drinks that are combined with cocoa powder, to find out the organoleptic quality of the community on the combination of Moringa powder and cocoa powder, and to find out the vitamin C content, moisture content, and total plate number on the Moringa leaf powder combined of cocoa powder.

This study used completel random design method (CRD) with two factors of Moringa leaf flour from 3 levels, namely 10%, 20%, and 30%. Cocoa powder which consists of 2 levels, namely 10% and 20%. Each combination is repeated twice.

The results showed that the highest values of water content, vitamin C and colonies were found in A3B2 treatment with 30%: 20% concentration of moringa powder and cocoa powder. Based on the organoleptic test, the panelists' acceptance of organoleptic color, aroma, texture, and taste with a score of 5 or in the liking level.

Keywords*: drink, powder, Moringa,Cacao, Organoleptic*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian mengenai "Studi Pembuatan Minuman Serbuk Fungsional dari Daun Kelor (*Moringa oleifera)* Kombinasi Bubuk Kakao (*Theobroma cacao* L.)", serta dapat menuntaskan karya tulis ini sebagai skripsi dari penelitian yang dilakukan. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada teladan kita Rasulullah Muhammad SAW.

penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada orang tua tercinta saya, Bapak Amir dan ibu Hamriani dan saudara-saudari tersayang saya beserta segenap keluarga besar atas segala dukungannya baik secara materil maupun doanya selama ini dan memberikan dukungan penuh atas terselenggaranya seluruh rangkaian kegiatan pendidikan, serta ucapan terima kasih kepada Arnida Mustafa,S.TP M.Si dan Ir. Nurlaeli Fattah,M.Si selaku dosen pembimbing dalam skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ir. Darmawan, M.P selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Ir.Nurlaeli Fattah,M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
3. Zulfitriany Dwiyanti Mustaka, S.P., M.P selaku Ketua Program Studi Agroindustri.
4. Ir. Muhammad Fitri, MP selaku Penasehat Akademik.
5. Dosen beserta Staf Akademik Program Studi Agroindustri Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
6. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Agroindustri angkatan XXVII atas kebersamaan, kerjasama dan dukungan selama penulis melaksanakan pendidikan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan kedepannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada masyarakat secara umum dan kepada penulis secara khusus.

Bottoe,Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN SAMPUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **iii**

PERNYATAAN ..... **iv**

RINGKASAN ..... **v**

KATA PENGANTAR ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR TABEL ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **x**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan 2

1.4. Manfaat 3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) 4

2.2 Kakao(*Theobroma cacao* L.) 7

2.3 Bahan tambahan 10

2.4 Minuman fungsional 13

2.5 Minuman serbuk 13

2.6 Kadar air 15

2.7 ALT (Angka Lempeng Total) 16

2.8 Uji vitamin C 19

2.9 Uji organoleptik 19

III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat 21
3.2. Alat dan Bahan 21
3.3. Kerangka Penelitian 22
3.4. Prosedur penelitian 22
3.5. Rancangan percobaan 26
3.6. Analisa data 27

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar air minuman serbuk daun kelor 28
4.2. Kadar vitami C minuman serbuk daun kelor 29
4.3. Total mikroba 30
4.4. Uji organoleptik 31

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan 36
5.2. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 40

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 1. Komposisi Gizi daun kelor 5

Tabel 2. Komposisi kimia biji kakao 8

Tabel 3. Standar Mutu Bubuk kakao 9

Tabel 4. Komposisi gizi susu bubuk 10

Tabel 5. Syarat mutu susuk bubuk 10

Tabel 6. Komposisi gizi gula pasir..... 11

Tabel 7. Syarat mutu gula pasir 12

Tabel 8. Syarat mutu minuman serbuk 13

DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 1. Daun kelor (*Moringa oleifera*)..... 4

Gambar 2. Buah kakao (*Theobroma cacao* L)..... 7

Gambar 3. Tehnik pengenceran sampel..... 16

Gambar 4. Struktur kimia vitamin C..... 18

Gambar 5. Diagram alir pembuatan bubuk kelor..... 22

Gambar 6. Diagram alir pembuatan minuman serbuk daun kelor..... 23

Gambar 7. Hasil uji kadar air minuman serbuk daun kelor..... 27

Gambar 8. Hasil uji kadar vitamin C minuman serbuk daun kelor..... 28

Gambar 9. Hasil uji kadar analisis mikroba minuman serbuk daun kelor..... 39

Gambar 7. Hasil Uji Organoleptik Warna minuman serbuk daun kelor..... 31

Gambar 8. Hasil Uji Organoleptik Aroma minuman serbuk daun kelor..... 32

Gambar 9. Hasil Uji Organoleptik Tekstur minuman serbuk daun kelor..... 33

Gambar 10. Hasil Uji Organoleptik rasa minuman serbuk daun kelor..... 34

DAFTAR LAMPIRAN

Hal

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian 40

Lampiran 2. Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman serbuk daun kelor..... 41

Lampiran 3. Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman serbuk daun kelor..... 42

Lampiran 4. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Minuman serbuk daun kelor..... 43

Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptik rasa Minuman serbuk daun kelor..... 44

Lampiran 6. Kuesioner Organoleptik Minuman serbuk daun kelor..... 45

Lampiran 7. Univariate Analysis Of Variance (ANOVA) 47

Lampiran 8. Daftar riwayat hidup..... 50

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis karena tepat berada dijalur khatulistiwa bumi, sehingga secara geografis negara ini kaya akan sumber daya alam. Pada sektor tanaman pangan dan hortikultura, negara kita kaya akan sayur-sayuran salah satunya adalah kelor. Namun pohon kelor belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat dalam kehidupan.

Kelor merupakan salah satu tanaman sayuran yang multiguna. Hampir semua bagian dari tanaman kelor ini dapat dijadikan sumber makanan karena mengandung senyawa aktif dan gizi lengkap. Daun kelor juga kaya vitamin A dan C, khususnya Betakaroten. Para ahli menganjurkan untuk mengkonsumsi betakaroten sebanyak 15.000-25.000 IU per hari (Astawan, 2004).

Moringa oleifera Lam (sinonim : *Moringa pterygosperma* Gaertner) merupakan nama latin dari tanaman kelor. Daun kelor juga memiliki zat antioksidan antara lain sitosterol dan *glukopyraniside.* Manfaat dari daun kelor antara lain anti peradangan, hepatitis, mempelancar buang air kecil, anti alergi dan dapat meningkatkan produksi air susu ibu. Daun kelor memiliki rasa yang hambar dan mempunyai aroma yang kurang baik, tetapi daun kelor dapat menjadi alternative sumber antioksidan yang berpotensi untuk dijadikan serbuk. Serbuk daun kelor memiliki zat hypotensif, antikanker, dan antibatkerial (Krisnandi, 2015).

Salah satu yang menonjol dari kandungan kelor adalah antioksidan, terutama daunnya yang mengandung antioksidan tinggi. Berdasarkan uji fitokimia daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengandung tannin, steroid, dan triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid, dimana semuanya merupakan antioksidan (Kasolo *etal.*, 2010).

Mengutip penelitian yang dilakukan oleh Suryanti (2017) menyatakan bahwa kandungan vitamin C tertinggi daun kelor pada suhu pengeringan yaitu 50^0C. Dan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan suhu yang diperbaharui yaitu dengan menggunakan suhu 45^{o}C. Sehingga dalam penelitian

ini peneliti mengambil judul yaitu studi pembuatan minuman serbuk fungsional dari daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) kombinasi bubuk kakao.

Bubuk kakao digunakan sebagai kombinasi dengan daun kelor untuk lebih meningkatkan kandungan antioksidan pada minuman serbuk daun kelor.Bubuk kakao memiliki warna yang gelap, hal itu menyerupai dengan sayuran. Bubuk kakao mengandung flavonoid atau antioksidan. Fungsi antioksidan adalah untuk membantu menurunkan tekanan darah .

Bubuk kelor juga dipercaya dapat menurunkan tekanan darah Anda, mencegah kanker, meningkatkan kesehatan mata, serta memperkuat tulang. Ini karena di dalam bubuk kelor terdapat 46 jenis antioksidan, 36 senyawa anti-inflamasi, 20 jenis asam amino, serta kalsium, kalium, protein, zat besi, dan vitamin A, B, B1, B2, B3, B6, C, E.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara pembuatan minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao ?
2. Bagaimana kualitas organoleptik dan daya terima masyarakat terhadap minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao?
3. Bagaimana kandungan vitamin C, kadar air dan angka lempeng total pada konsentrasi minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara pembuatan minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao
2. Mengetahui kualitas organoleptik dan daya terima masyarakat pada minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao
3. Mengetahui kandungan vitamin C, kadar air dan angka lempeng total pada minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao.

1.4 Manfaat Kegiatan

1. Bagi masyarakat

   Memberikan wawasan mengenai minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao dan memberikan informasi mengenai tehnik pembuatannya.

2. Bagi Peneliti

   Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang pemanfaatan daun kelor yang dijadikan minuman serbuk dengan kombinasi bubuk kakao.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman kelor (*Moringa oleifera)*

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis seperti indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Mendieta-Araica at al., 2013)



Gambar 1. Daun kelor (*Moringa oleifera*)

Klasifikasi tanaman daun kelor

Klasifikasi ilmiah daun kelor (*Moringa oleifera*), adalah sebagai berikut : (*Integrated Taxonomic Information System,* 2013; Syamsu Hidayat, 1991).

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Subdivisi :Angeospermae(Tumbuhan berbunga)
Kelas : Dicotyledoneae (berkeping dua / dikotil)
Ordo : Brassicales
Familia : Morigaceae
Genus : Moringa
Spesies : *Moringa oleifera*. Lam

Daun kelor berbentuk bulat telur dengan tepi daun rata dan ukurannya kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai (Tilong, 2012).

Komposisi Gizi Daun Kelor

Adapun informasi rinci mengenai komposisi kandungan gizi/nutrisi pada daun kelor, sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi Gizi Daun Kelor (*moringa oleifera*)

Deskripsi	Biji	Daun	Tepung daun
Kadar Air (%)	86.9	75.0	7.5
Calori	26	92	205
Protein (g)	2.5	6.7	27.1
Lemak (g)	0.1	1.7	2.3
Carbohydrate (g)	3.7	13.4	38.2
Fiber (g)	4.8	0.9	19.2
Minerals (g)	2.0	2.3	-
Ca (mg)	30	440	2,003
Mg (mg)	24	24	368
P (mg)	110	70	204
K (mg)	259	259	1,324
Cu (mg)	3.1	1.1	0.57
Fe (mg)	5.3	7	28.2
S (mg)	137	137	870
Oxalic acid (mg)	10	101	1.6%
Vitamin A - B carotene (mg)	0.11	6.8	16.3
Vitamin B -choline (mg)	423	423	-
Vitamin B1 -thiamin (mg)	0.05	0.21	2.64
Vitamin B2 -riboflavin (mg)	0.07	0.05	20.5
Vitamin B3 -nicotinic acid	0.2	0.8	8.2
(mg)		220	17.3
Vitamin C -ascorbic acid (mg)	120	-	113
Vitamin E -tocopherol (mg)	-	6.0	1.33%
Arginine (g/16g N)	3.6	2.1	0.61%
Histidine (g/16g N)	1.1	4.3	1.32%
Lysine (g/16g N)	1.5	1.9	0.43%
Tryptophan (g/16g N)	0.8	6.4	1.39%
Phenylanaline (g/16g N)	4.3	2.0	0.35%
Methionine (g/16g N)	1.4	4.9	1.19%
Threonine (g/16g N)	3.9	9.3	1.95%
Leucine (g/16g N)	6.5	6.3	0.83%
Isoleucine (g/16g N)	4.4	7.1	1.06%
Valine (g/16g N)	5.4		

(From Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics by Lowell Fuglie)

Dilihat dari nilai gizinya kelor adalah tanaman berkhasiat sejati *(miracle tree)*, artinya tanaman ini bisa dimanfaatkan dari akar, biji, batang, buah dan daun serta mengandung gizi tinggi. Kandungan gizi daun kelor segar, setara dengan: 4x vitamin A yang dikandung wortel, 7x vitamin C yang terkandung pada jeruk, 4x mineral Calsium dari susu, 3x mineral Potassium pada pisang, 3/4x zat besi pada bayam, dan 2x protein dari yogurt. Sedangkan Zat gizi dalam daun kelor kecuali vitamin C akan mengalami peningkatan kuantitas saat dikeringkan kemudian diolah menjadi serbuk . Vitamin A yang terdapat pada serbuk daun kelor setara dengan 10 kali vitamin A yang terdapat pada wortel, kalsium setara dengan 17 kali yang terdapat pada susu, kalium setara dengan 15 kali yang terdapat pada pisang, protein setara dengan 9 kali yang terdapat pada yogurt dan zat besi setara dengan 25 kali yang terdapat pada bayam (Zakaria, 2012). Oleh karena itu untuk dapat memperoleh zat gizi yang berlipat pada daun kelor harus terlebih dahulu dikeringkan kemudian diolah menjadi serbuk daun kelor .

Pemanfaatan Daun kelor

Luthfiyah (2012) menyatakan bahwa konsumsi 8 gr serbuk daun kelor sehari dapat memberikan kontribusi zat gizi kepada balita usia 1-3 tahun , yaitu 14% protein, 40% kalsium, 23% besi dan hampir semua kebutuhan vitamin A . Sedangkan dalam 100 gr bubuk serbuk daun kelor, dapat memberikan lebih dari sepertiga kebutuhan kalsium, besi,protein, tembaga, belerang dan vitamin B pada wanita usia subur. Menurut hasil penelitiannya, daun Kelor ternyata mengandung vitamin A, C, B, kemudian kalsium, kalium, besi, dan protein dalam jumlah tinggi serta mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia.

2.2 Kakao (*Theobroma cacao L.*)

Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon, di alam dapat mencapai ketinggian 10m. Meskipun demikian, dalam pembudidayaan tingginya dibuat tidak lebih dari 5m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif. Tanaman ini pada garis besarnya dapat dibagi atas dua bagian, yaitubagian vegetatif yang

meliputi akar, batang serta daun dan bagian generatif yang meliputi bunga buah dan biji (Lukito, 2010).



Gambar 2. Buah kakao

Klasifikasi kakao menurut adalah sebagai berikut :

Kerajaan/Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Family	: Malvaceae
Genus	: Theobroma
Spesies	: *Theobroma cacao* L.

Struktur buah kakao secara garis besar terdiri dari empat bagian yaitu kulit, plasenta, pulp, kulit biji dan inti biji. Buah kakao masak berisi 30-40 biji yang masing-masing diselimuti pulp, sedangkan biji kakao terdiri dari dua bagian yaitu kulit biji dan keping biji.

Biji kakao mengandung senyawa polifenol cukup besar. Kandungan polifenol pada biji kakao meliputi katekin 33 – 42%, dan antosianin 5%. Sedangkan pada biji kakao bubuk bebas lemak mengandung 5 – 18% senyawa polifenol. Senyawa polifenol biji kakao memiliki aktivitas antioksidan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan dapat digunakan sebagai pewarna alami (Misnawi,2003).

Komposisi kimia Biji Kakao

Tabel 2. Komposisi kimia Biji Kakao yang di fermentasi

Komponen	Persen (%)
Kulit biji	9,63
Kecambah	0,77
Keping biji	
Lemak	54,7
Air	2,1
Abu	2,7
Nitrogen	
Total N	2,2
Protein N	1,3
Theobromin	1,4
Kafein	0,07
Karbohidrat	
Glukosa	0,1
Pati	6,1
Pektin	4,1
Serat	2,1
Selulosa	1,9
Pentosa	1,2
Gum	1,8
Tanin	6,2
Asam organik	
Asetat	0,1
Oksalat	0,3
Sitrat	0,7

Sumber : *Minife, (1999)*

Standar Mutu Bubuk Kakao

Pengujian bubuk kakao berdasarkan pada Standar Nasional Indonesia mengenai syarat mutu bubuk kakao SNI. 01 – 3747-1995 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Standar Mutu Bubuk Kakao Indonesia

No	Komponen	Satuan
1.	Air (maksimal)	5%
2.	Abu (dari bahan kering, bebas lemak) (maksimal)	8%
3.	Lemak cocoa (dari bahan kering)	15-22%
4.	Kealkalian ml NaOH/100 gr (dari bahan kering bebas lemak) (maksimal)	120
5.	Serat kasar (maksimal)	5%
6.	Lolos ayakan ukuran 70 *mesh* (maksimal)	80 *mesh*
7.	Pati asing	Negatif
8.	Logam berbahaya	
	Hg	5 ppm
	Pb	5 ppm
	As	1 ppm
9.	Jamur / kapang	<50 koloni/gr
10.	Bakteri *E.coli*	Negatif
11.	Pasir (maksimal)	0,3%

Sumber : SNI. 01 – 3747-1995

Manfaat Bubuk Kakao

Bubuk kakao mengandung bahan kimia yang menjadikan kardiovaskular jadi lancar. Degan begitu, resiko serangan jantung dapat berkurang hampir 50%, Bubuk kakao memiliki warna yang gelap, hal itu menyerupai dengan sayuran. Dalam bubuk kakao terkandung flavonoid atau antioksidan. Fungsi antioksidan adalah untuk membantu menurunkan tekanan darah .

2.3 Bahan Tambahan

1. Susu Bubuk

Susu bubuk adalah susu jenis ini biasanya dikemas dengan kaleng atau kardus yang didalamnya ada kemasan alumunium foilnya.Berdasarkan SNI 3752-2009, yang dimaksud Deputi MENLH (2006) menyebutkan bahwa pembuatan

susu bubuk merupakan salah satu upaya untuk mengawetkan susu sehingga dapat tahan lebih lama.

Komposisi gizi susu bubuk

Tabel 4. Komposisi Susu Bubuk menurut SNI 01-2970-2006

Sifat Susu	Nilai
Bau dan rasa	Normal
Bahan kering	Minimal 95 %
Kadar lemak	Berlemak: min. 26% , Kurang lemak : >1,5 % dan <26,0%, atauBebas lemak : <1,5 %
Kadar protein	Berlemak dan kurang lemak : 23 % ; Bebas lemak: min. 30 %

Sumber : BSN, 2006

Syarat mutu susu bubuk

Persyaratan mutu susu berdasarkan SNI dan Direktorat Jenderal Peternakan atas nilai TPC dan cemaran mikrobiologis patogen.

Tabel 5. Persyaratan mutu susu berdasarkan SNI

Komponen	Syarat a	Syarat b
Cemaran mikroba, maksimum:		
Total mikroba	3 juta per cc	1 juta CFU/ml
Salmonella	–	Negatif
E.coli (patogen)	–	Negatif
Caliform	–	20/ml
Streptococcus Group B	–	Negatif
Staphylococcus aureus		1 x 102/ml
Kuman patogen dan benda asing	Negatif	Negatif
Jumlah sel radang maksimum	–	4 x 105/ml

Sumber : a Direktorat Jenderal Peternakan No. 17/KPTS/PJP/DEPTAN/93

b SNI 01-3141-1998

Manfaat susu bubuk

Mengatasi keluhan penyakit pernafasan seperti Asma,TBC,Bronkitis,Infeksi paru-paru, Membantu menguatkan tulang , gigi dan baik bagi penderita rematik serta mencegah kerapuhan tulang (Osteoporosis), Meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, dan Memulihkan kondisi tubuh orang yang sedang capek.

2. Gula Pasir.

Menurut Kumalaningsih (2005), gula pasir dikenal sebagai bubuk sweeterner yaitu bahan pemanis yang biasanya digunakan dalam jumlah banyak. Gula pasir mempunyai sifat sedikit higroskopis dan mudah larut dalam air. Semakin tinggi suhu yang digunakan, maka kelarutan semakin besar. Kristal sukrosa yang berhubungan langsung dengan udara dapat menyerap uap air sampai 1 % dari berat sukrosa. Menurut Buckle *et a l*(1987), meskipun rasa manis adalah ciri gula yang paling banyak dikenal, penggunaannya yang luas dalam industri pangan juga tergantung pada sifat-sifat lainnya. Bagaimana pun juga rasa manis selalu ada pada produk yang mengandung gula dan akan mempunyai pengaruh yang paling berarti pada penerimaan dari produk tersebut.

Komposisi zat gizi gula pasir

Tabel 6. Komposisi gizi gula pasir (per 100 gram berat bahan)

Zat gizi	Gula pasir
Energi (kkal)	364
Protein (g)	0
Lemak (g)	0
Karbohidrat (g)	540
Kalsium (mg)	5
Fosfor (mg)	1

Sumber : Darwin, 2013

Syarat mutu gula pasir

Tabel 7. Syarat mutu gula pasir

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Polarisasi	% pol	Min 99,5
2	Warna kristal	CT	5-10
3	Susut pengeringan	%b/b	Maks 0,1
4	Warna larutan	Iu	81-300
5	Abu konduktifitas	% b/b	Maks 0,15
6	Besar jenis butir	Mm	0,8-1,2
7	Belerang (SO_2)	Mg/kg	Maks 30
8	Kada air	%	Maks 0,1
9	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 2,0
10	Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1,0
11	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 2,0

Sumber : SNI-3140-200/Rev 2005

2.4 Minuman fungsional

Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi atau non gizi dan jika dikonsumsi dapat memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan tubuh. Minuman fungsional merupakan jenis pangan atau produk pangan yang memiliki ciri-ciri fungsional sehingga berperan dalam perlindungan atau pencegahan, pengobatan terhadap penyakit, peningkatan kinerja fungsi tubuh optimal, dan memperlambat proses penuaan (Sampoerno dan Ferdiaz, 2011).

2.5 Minuman Serbuk

Minuman instan berupa bubuk merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah larut, praktis dalam penyajian dan memiliki luas permukaan yang besar (Christiani, 2004). Bahan baku pada minuman instan biasanya seperti serealia, tetapi beberapa jenis produk minuman instan yang berada dipasaran seperti serbuk teh, serbuk minuman tradisional seperti rempah-rempah (Asri,2013).

Minuman serbuk yang telah diolah dalam penyajian bentuk bubuk (instan) merupakan suatu alternatif yang baik untuk menyediakan minuman menyehatkan dan praktis. Meskipun demikian ada kerugian yang ditimbulkan selama

pengeringan yaitu terjadinya perubahan sifat fisik dan kimiawi bahan serta terjadinya penurunan mutu bahan (Astutik, 2008).

Syarat mutu minuman serbuk

Tabel 8. Syarat mutu minuman bubuk berdasarkan sni 01-4320-1996

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Warna		Normal
2	Bau		normal, khas rempah
3	Rasa		normal, khas rempah
4	Kadar air, b/b	%	3,0 – 5,0
5	Kadar abu, b/b	%	Maksimal 1,5
6	Jumlah gula (dihitung Sebagai sakarosa)	%	Maksimal 85%
7	Bahan tambahan makanan		
8.1	Pemanis buatan		
	Sakarin		tidak boleh ada
	Siklamat		tidak boleh ada
8.2	Pewarna tambahan		Sesuai SNI01-0222-1995
9	Cemaran logam		
9.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 0,2
9.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimal 2,0
9.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maksimal 50
9.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maksimal 40
10	Merkuri (Hg)	mg/kg	tidak boleh ada
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maksimal 0,1
12.1	Cemaran mikroba		
12.2	Angka lempeng total	koloni/g	3×10^3
12.3	Coliform	APM/g	< 3

Sumber:BSN-SNINo.4320-1996

Manfaat serbuk daun kelor

Serbuk daun Kelor merupakan suplemen alami, sumber antioksidan alami, asam amino essensial, multivitamin dan mineral, serta sumber asupan nutrisi tinggi alami lainnya bagi tubuh. Secara enpiris maupun hasil penelitian ilmiah, serbuk daun Kelor juga terbukti berhasil mengatasi malnutrisi (gizi buruk), berkhasiat obat untuk beragam penyakit degeneratif, digunakan sebagai anti kanker, anti tumor, anti diabetes, anti hipertensi, peluruh lemak jahat – kolesterol,

detoksifikasi, tonic penguat jantung, bahkan direkomendasikan untuk pengidap HIV/AIDS.

2.6 Kadar Air

Kadar air adalah perbedaan antara berat bahan sebelum dan sesudah dilakukan pemanasan. Setiap bahan bila diletakkan dalam udara terbuka kadar airnya akan mencapai keseimbangan dengan kelembaban udara disekitanya. Kadar air bahan ini disebut kadar air seimbang. Setiap kelembaban relatif tertentu dapat menghasilkan kadar air seimbang tertentu pula. Dengan demikian dapat dibuat hubungan antara kadar air seimbang dengan kelembaban relatif (Astuti 2007).

Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan Aw yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Winarno 2004).

Penetapan kadar air bahan pangan dapat dilakukan dengan beberapa cara tergantung dari sifat bahannya. Pada umunya penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan sejumlah sampel dalam oven pada suhu 105-110^{o}C selama 3 jam atau hingga didapat berat yang konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan. Penentuan kadar air untuk berbagai bahan berbeda-beda metodenya tergantung pada sifat bahan, misalnya:

1. Untuk bahan yang tidak tahan panas, berkadar gula tinggi, berminyak dan lain-lain penentuan kadar air dapat dilakukan dengan menggunakan oven vakum dengan suhu rendah.
2. Untuk bahan yang mempunyai kadar air tinggi dan mengandung senyawa volatil (mudah menguap) penentuan kadar air dilakukan dengan cara destilasi dengan pelarut tertentu yang berat jenisnya lebih rendah daripada berat jenis air. Untuk bahan cair yang berkadar gula tinggi, penentuan kadar air dapat dilakukan dengan menggunakan reflaktometer, dsb (Winarno, 1997).

2.7 ALT (Angka Lempeng Total)

Pada bahan pangan pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh berbagai faktor dan setiap mikroba membutuhkan kondisi pertumbuhan yang berbeda. Oleh karena itu jenis dan jumlah mikroba yang dapat tumbuh kemudian menjadi dominan pada setiap pangan juga berbeda, tergantung dari jenis pangan tersebut (Sudiarto, 2009).

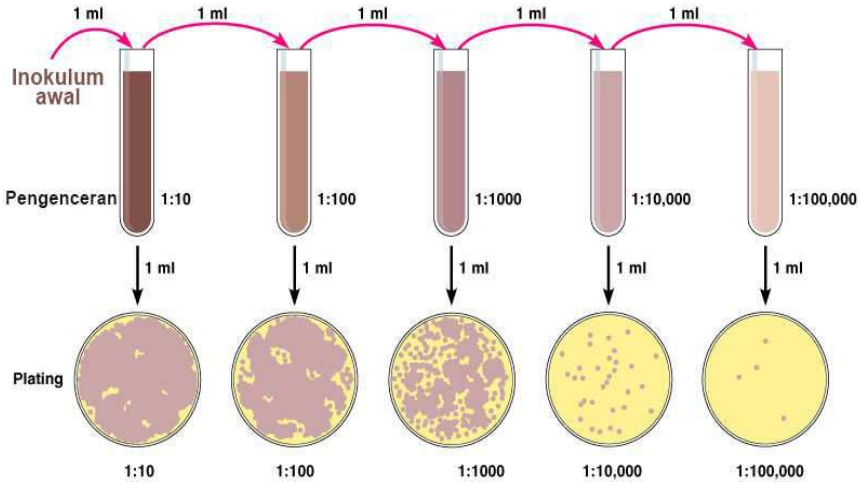
Angka lempeng total adalah angka yang menunjukkan jumlah bakteri mesofil dalam tiap-tiap 1 ml atau 1 gram sampel makanan yang diperiksa. Prinsip dari metode hitungan cawan atau *Total Plate Count* (TPC) adalah menumbuhkan sel mikroorganisme yang masih hidup pada media agar, sehingga mikroorganisme akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Metode ini merupakan metode yang paling sensitif untuk menentukan jumlah mikroorganisme.Dengan metode ini, kita dapat menghitung sel yang masih hidup, menentukan jenis mikroba yang tumbuh dalam media tersebut serta dapat mengisolasi dan mengidentifikasi jenis koloni mikroba tersebut.

Uji angka lempeng total dapat dilakukan dengan dua teknik, yaitu teknik cawan tuang (*pour plate*) dan teknik sebaran (*spread plate*). Pada prinsipnya dilakukan pengenceran terhadap sediaan yang diperiksa kemudian dilakukan penanaman pada media lempeng agar. Jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada lempeng agar dihitung setelah inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai. Perhitungan dilakukan terhadap petri dengan jumlah koloni bakteri antara 30-300. Angka lempeng total dinyatakan sebagai jumlah koloni bakteri hasil perhitungan dikalikan faktor pengenceran.

Menurut Waluyo (2005), tahapan pengenceran dimulai dari membuat larutan sampel sebanyak 10 ml (campuran 1 ml/1gr sampel dengan 9 ml larutan fisiologis). Dari larutan tersebut diambil sebanyak 1 ml dan masukkan kedalam 9 ml larutan fisiologis sehingga didapatkan pengenceran 10-2. Dari pengenceran 10-2 diambil lagi 1 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi berisi 9 ml larutan fisiologis sehingga didapatkan pengenceran 10-3, begitu seterusnya sampai mencapai pengenceran yang kita harapkan.

Dalam percobaan tentang perhitungan jumlah mikroba digunakan metode total plate count (TPC).metode ini merupakan analisis untuk menguji cemaran mikroba dengan menggunakan metode pengenceran dan metode cawan tuang. Metode cawan tuang adalah metode per plate. Metode ini dilakukan dengan mengencerkan sumber isolate yang telah diketahui beratnya ke dalam 9 ml larutan garam fisiologis, larutan yang digunakan sekitar 1 ml suspense ke dalam cawan petri steril, dilanjutkan dengan menuangkan media penyubur media untuk makanan mikroba (Dwidjoseputro, 2005).

Secara keseluruhan, tahap pengenceran dijelaskan dalam Gambar 2. berikut ini:



Gambar 3. Teknik Pengenceran Sampel

Setelah dilakukan pengenceran, kemudian dilakukan penanaman pada media lempeng agar.Setelah diinkubasi, jumlah koloni masing-masing cawan diamati dan dihitung.Koloni merupakan sekumpulan mikroorganisme yang memiliki kesamaan sifat seperti bentuk, susunan, permukaan, dan sebagainya.

Sifat-sifat Umum Yang Perlu Diperhatikan Pada Koloni Yang Tumbuh Dipermukaan Medium ialah : (Dwidjoseputro, 2005).

1. Besar kecilnya koloni yang hanya serupa suatu titik ada pula yang melebar sampai menutup permukaan medium.
2. Bentuk. Ada koloni yang bulat, ada yang memanjang ,ada yang tepinya rata,ada yang tepinya tidak rata.

3. Kenaikan Permukaan. Ada koloni yang rata saja dengan permukaan medium , ada pula yang timbul , yaitu menjulang tebal diatas permukaan medium.
4. Halus kasarnya permukaan . Ada koloni yang permukaannya halus saja , ada yang permukaannya kasar, tidak rata.
5. Wajah permukaan. Ada koloni yang permukaannya mengkilat, ada yang permukaannya suram.
6. Warna. Kebanyakn koloni bakteri itu berwarna keputihan atau kekuning-kuningan, akan tetapi ada juga koloni yang kemerah merahan,coklat,jingga biru,hijau,dan ungu.
7. Kepekatan. Ada koloni yang lunak seperti lendir, ada yang lunak seperti mentega, ada yang keras dan kering.

Selanjutnya perhitungan dilakukan terhadap cawan petri dengan jumlah koloni bakteri antara 30-300. Perhitungan *Total Plate Count* dinyatakan sebagai jumlah koloni bakteri hasil perhitungan dikalikan faktor pengencer. Keuntungan dari metode TPC adalah dapat mengetahui jumlah mikroba yang dominan. Keuntungan lainnya dapat diketahui adanya mikroba jenis lain yang terdapat dalam contoh. Adapun kelemahan dari metode ini adalah: (Waluyo, L.2005)

1. Memungkinkan terjadinya koloni yang berasal lebih dari satu sel mikroba, seperti pada mikroba yang berpasangan, rantai atau kelompok sel.
2. Memungkinkan ini akan memperkecil jumlah sel mikroba yang sebenarnya. Kemungkinan adanya jenis mikroba yang tidak dapat tumbuh karena penggunaan jenis media agar, suhu, pH, atau kandungan oksigen selama masa inkubasi.
3. Memungkinkan ada jenis mikroba tertentu yang tumbuh menyebar di seluruh permukaan media,sehingga menghalangi mikroba lain. Hal ini akan mengakibatkan mikroba lain tersebut tidak terhitung.
4. Penghitungan dilakukan pada media agar yang jumlah populasi mikrobanya antara 30 – 300 koloni. Bila jumlah populasi kurang dari 30 koloni akan menghasilkan penghitungan yang kurang teliti secara

statistik, namun bila lebih dari 300 koloni akan menghasilkan hal yang sama karena terjadi persaingan diantara koloni.

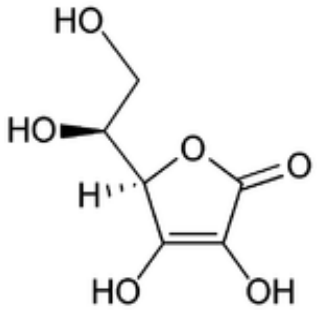
5. Penghitungan populasi mikroba dapat dilakukan setelah masa inkubasi yang umumnya membutuhkan waktu 24 jam atau lebih.

2.8 Uji Vitamin C

Vitamin C adalah nutrien dan vitamin yang larut dalam air dan penting untuk kehidupan serta untuk menjaga kesehatan. Vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Vitamin C termasuk golongan antioksidan karena sangat mudah teroksidasi oleh panas, cahaya, dan logam, oleh karena itu penggunaaan vitamin C sebagai antioksidan semakin sering dijumpai. Oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam atau pada suhu rendah. Kelenjar adrenalin mengandung vitamin C yang sangat tinggi. Kelebihan vitamin C dibuah melalui air kemih.

Vitamin C berhasil di isolasi untuk pertama kalinya pada tahun 1928 dan pada tahun 1932 ditemukan bahwa vitamin ini merupakan agen yang dapat mencegah sariawan. Albert Szent-Györgyi menerima penghargaan Nobel dalam Fisiologi atau Kedokteran pada tahun 1937 untuk penemuan ini.

Struktur kimia vitamin C:



Gambar 4. Gambar struktur kimia vitamin C

2.9 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Bagian organ tubuh yang bereran dalam pengindraan adalah mata, telinga, indra pencicip, indra pembau, dan indra perabaan atau sentuhan.

Kemampuan alat indra memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan.

Luas daerah kesan adalah gambaran dari sebaran atau cakupan alat indera yang menerima rangsangan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indra memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonik*) (Saleh, 2004).

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan,yang dilakukan pada bulan april sampai juni 2018 dan Pengujian dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan (TPHP) Politeknik Pertanian Negeri Pangkep Sulawesi Selatan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Alat pembuatan produk yaitu: timbangan analitik, oven, blender, wadah, loyang, ayakan, kemasan aluminium foil, alat press kemasan, dan sendok.
2. Alat untuk analisa yaitu : oven, blender, cawan porselen, alat penjepit, desikato, sendok contoh stainless steel, timbangan analitik, gelas piala, labu ukur 100 ml, corong, pipet skala 25 ml, buret, erlenmeyer, rak tabung, pipet 10 ml, bunsen, kertas, tabung reaksi, cawan petri, spatula, loyang.

3.2.2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bahan pada pembuatan produk yaitu: daun kelor , bubuk kakao, susu, dan gula.
2. Bahan untuk analisa yaitu : minuman serbuk daun kelor, agar cair, aquadest, amilum 1%, iodium, larutan standar iodin 0,01%.

3.3 Kerangka Penelitian

Kombinasi perlakuan penelitian

A1B1	A2B2
A1B2	A3B1
A2B1	A3B2

Keterangan:

A: Bubuk kelor B: Bubuk kakao

A1 :10% B1 : 10%

A2 :20% B2 : 20%

A3 : 30%

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1. Pembuatan Bubuk Daun Kelor

a) Pencucian dan Pemisahan daun kelor dari tangkainya

Daun kelor yang telah diambil dari pohonnya kemudian dicuci dan dipisahkan dari tangkai-tangkainya dan disortasi daun yang kuning dipisahkan dengan daun yang hijau.

b) Pengeringan dengan oven

Daun kelor yang telah di cuci dan dipisahkan dari tangkai-tangkainya dan disortasi kemudian diletakkan pada rak oven dan dilakukan pengeringan dengan suhu 45^{o}C dengan lama pengeringan 3 hari.

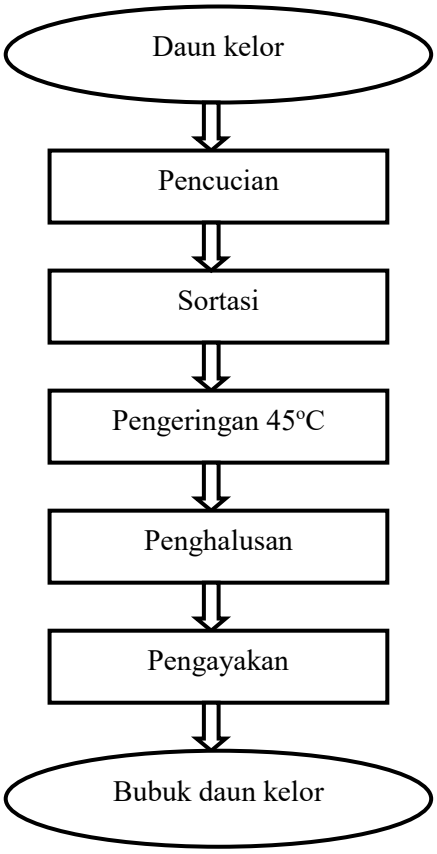
c) Pembuatan bubuk kelor

Daun kelor yang telah kering kemudian di haluskan menggunakan blender.

d) Pengayakan

Bubuk kelor yang telah dihaluskan menggunakan blender selanjutnya di ayak menggunakan pengayak untuk mendapatkan keseragaman ukuran bubuk.

Diagram alir pembuatan bubuk kelor, yakni sebagai berikut :

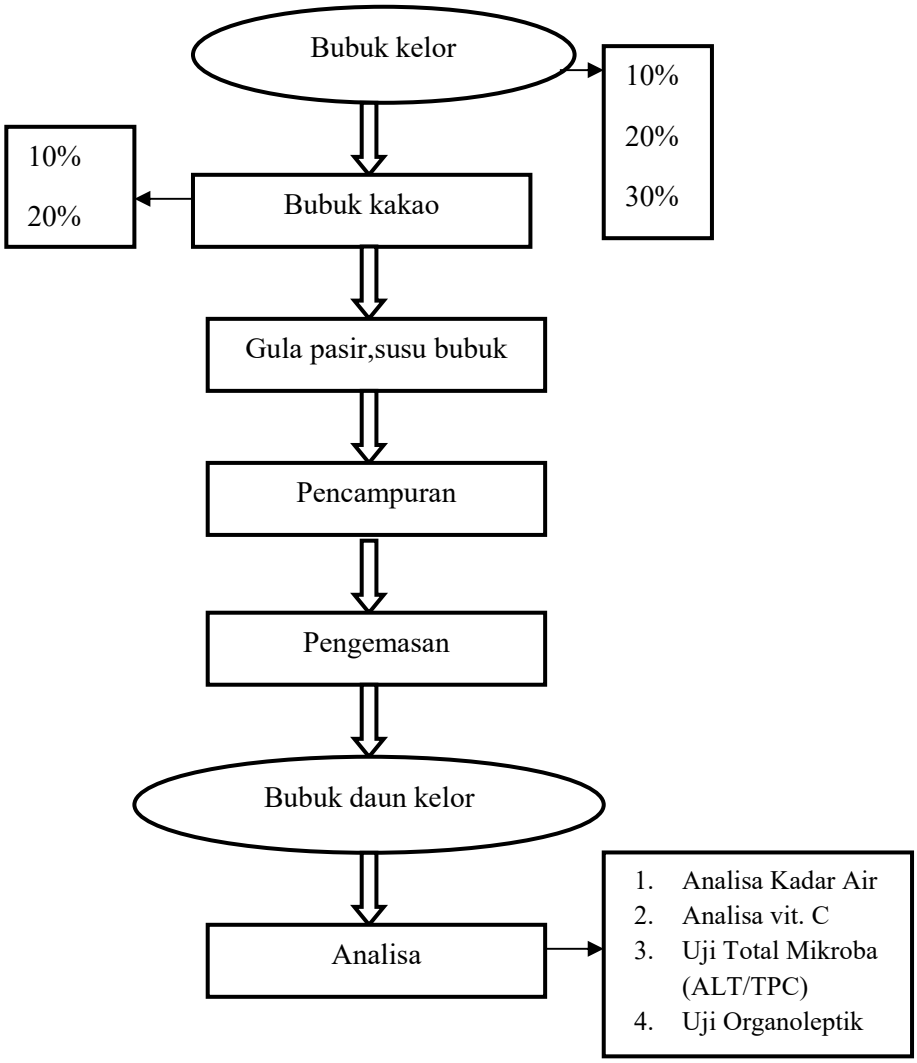


Gambar 5. Pembuatan bubuk kelor

3.4.2. Proses pembuatan minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao

a) Masing-masing bahan ditimbang sesuai takaran
b) Kemudian, bahan yang telah ditimbang dicampur jadi satu menggunakan blender dan pastikan semua bahan tercampur
c) Setelah bahan tercampur kemudian dilakukan pengemasan menggunakan kemasan aluminium dan dilakukan pengepresan pada pengemasan.

Alur proses pembuatan minuman serbuk daun kelor kombinasi bubuk kakao



Gambar 6. Diagram Alir Pengolahan minuman serbuk daun kelor

3.4.3. Analisa Kadar Air (%) minuman serbuk kelor

Pengukuran Kadar Air sampel dilakukan dengan proses pengeringan. Prosedur kerja pengukuran kadar air yaitu sebagai berikut:

a. Berat cawan porselin ditimbang (A**)** catat dan nol kan timbangan
b. Memasukkan contoh yang telah dihaluskan kedalam cawan porselin (A) 2 gram kemudian timbang (B)

c. Keringkan cawan yang telah di isi dengan contoh ke dalam oven vakum pada suhu 100ºC, selama 5 jam atau oven biasa selama semalam, atau sampai berat konstan.

d. Dinginkan cawan porselin kedalam desikator dengan menggunakan alat penjepit selama kira-kira 30 menit kemudian ditimbang (C)

Persentase kadar air diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100$$

Ket :

A : Berat cawan

B : Berat cawan + contoh awal

C : Berat cawan + contoh kering

3.4.4. Uji Total Mikroba (ALT/TPC)Menurut SNI 01-2332.03-2006 (BSN, 2006)

Dalam metode hitungan cawan, bahan yang dipergunakan diperkirakan mengandung lebih dari 300 sel mikroba per ml atau per gram, memerlukan pengenceran sebelum ditumbuhkan pada medium agar di cawan petri. Setelah diinokulasi akan terbentuk koloni dicawan petri tersebut dalam jumlah yang dapat dihitung, dimana jumlah yang terbaik adalah diantara 30-300 koloni. Pengenceran biasanya dilakukan secara desimal yaitu 1:10, 1:100, 1:1000 dan seterusnya. Larutan yang digunakan untuk pengenceran dapat berupa larutan buffer fosfat, 0,85% NaCl atau larutan ringer (Dwidjoseputro, 2005).

Metode hitungan cawan dibedakan atas dua cara, yakni metode tuang (pour plate), dan metode permukaan (surface / spread plate). Pada metode tuang , sejumlah sampel (1ml atau 0,1ml) dari pengenceran yang dikehendaki dimasukkan kecawan petri, kemudian ditambah agar-agar cair steril yang didinginkan (47-50ºC) sebanyak 15-20 ml dan digoyangkan supaya sampelnya menyebar. Pada pemupukan dengan metode permukaan, terlebih dahulu dibuat agar cawan kemudian sebanyak 0,1 ml sampel yang telah diencerkan dipipet pada

permukaan agar-agar tersebur. Kemudian diratakan dengan batang gelas melengkung yang steril.

3.4.5. Uji vitamin C

Bahan ditimbang sebanyak 5 gram kemudian masukkan kedalam labu ukur 100 ml lalu tambahkan aquadest sampai tanda batas saring. Pipet sebanyak 25 ml dan tambahkan 2 ml indicator amilum 1 % titrasi dengan 0,01N standar iodium hingga timbul warna biru. Vitamin C dihitung dengan rumus :

$$\text{Mg asam askorbat} = \frac{Y \text{ x } 0{,}88 \text{ x } P \text{ x } 100}{Berat\ Bobot}$$

3.4.6. Uji organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap minuman serbuk daun kelor yang dihasilkan yaitu uji warna, aroma, tekstur dan rasa yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan tingkat warna, aroma, tekstur dan rasa minuman serbuk daun kelor. Dalam uji organoleptik disajikan 6 sampel dan panelis diminta untuk menentukan sampel mana yang berbeda dari ke enam sampel yang disajikan.

Metode pengujian yang dilakukan adalah metode hedonik oleh 21 orang panelis yang meliputi: warna, aroma, tekstur dan rasa. Dalam metode ini panelis diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Skor yang digunakan adalah 6 (sangat suka), 5 (suka), 4 (agak suka), 3 (agak tidak suka) 2 (tidak suka) 1 (sangat tidak suka).

3.5. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama konsentrasi bubuk kelor yaitu 10%,20%, dan 30%. faktor kedua adalah konsentrasi bubuk kakao yaitu 10% dan 20%.

Adapun parameter uji yang dilakukan pada penelitian pembuatan minuman serbuk daun kelor, yaitu Analisa Kadar Air, analisa vitamin C, Uji Total Mikroba (ALT/TPC) dan Uji Organoleptik.

3.6. Analisa Data

Pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis (ANNOVA) dalam pengolahan/analisa data menggunakan SPSS 16. Bila hasil dari analisis ragam memperlihatkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut Tukey.