

**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKO-KIMIA MASKER  
KEFIR BEDAK “LOTONG” PADA FORMULASI TEMULAWAK  
(*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) YANG BERBEDA**

**STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYSICO-CHEMICAL  
OF KEFIR MASK “BEDAK LOTONG” IN DIFFERENT CURCUMA  
FORMULATIONS (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*)**

**DEWI RAMADANI**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2019**



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKO-KIMIA MASKER KEFIR  
BEDAK “LOTONG” PADA FORMULASI TEMULAWAK  
(*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) YANG BERBEDA**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Ilmu dan Teknologi Peternakan

Disusun dan diajukan oleh

**DEWI RAMADANI**

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2019**



**TESIS**

**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKO-KIMIA MASKER KEFIR  
BEDAK "LOTONG" PADA FORMULASI TEMULAWAK  
(*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) YANG BERBEDA**

Disusun dan diajukan oleh

**DEWI RAMADANI**  
Nomor Pokok I012171010

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
pada tanggal 02 Mei 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui  
Komisi Penasihat,

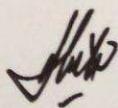


Prof. Dr. Drh. Hj. Ratmawati Malaka, M. Sc.  
Ketua



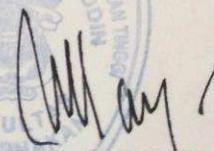
Dr. Fatma Maruddin, S.Pt, M.P.  
Anggota

Ketua Program Studi  
Ilmu dan Teknologi Peternakan,



Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc.

Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin,



Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.



## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dewi Ramadani

Nomor Mahasiswa : I012171010

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Mei 2019

Yang menyatakan,

**Dewi Ramadani**



## PRAKATA

Alhamdulillah, atas rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul Kajian Aktivitas Antioksidan dan Fisiko-Kimia Masker Kefir Bedak “*Lotong*” pada Formulasi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) yang Berbeda. Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan tesis ini utamanya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc. sebagai komisi pembimbing utama dan Ibu Dr. Fatma Maruddin, S.Pt.,M.P. selaku komisi pembimbing anggota. Terima kasih banyak telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M.Sc, dan Bapak Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt.,M.P, selaku Dosen Pembahas. Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., selaku Dosen Pembahas juga selaku Ketua Program Studi S2 Peternakan yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan saran-saran untuk perbaikan tesis penulis.
3. Bapak Direktur Pascasarjana Universitas Hasanuddin beserta jajarannya dan para pegawai yang senantiasa membantu penulis.
4. Bapak Dekan Fakultas Peternakan beserta Bapak Wakil Dekan I, Ibu Wakil Dekan II dan Bapak Wakil Dekan III, Bapak Ketua Prodi Teknologi Hasil Ternak, Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Pegawai Fakultas Peternakan UNHAS.



5. Kepada Orangtua yang tercinta, H. Muh. Tahir Pannu dan Hj. Fatimah Bakkareng serta Mama Hj. Rahmatia semoga selalu dalam lindungan Allah SWT. Orang tua yang selalu menjadi tempat penulis kembali berbagi suka duka, menjadi panutan bagi penulis, menjadi do'a di setiap waktu penulis dan akan selalu menjadi tujuan di setiap pencapaian penulis. Terima kasih.
6. Kepada ketiga kakak penulis, Muhammad Fachriuddin Al-Fattah, S.E, Wahyudi Fattah, S.H, dan Sari Utami Fattah, S.E.Sy, M.Ei serta kedua adik penulis, Muhammad Arif Wiratama Al-Fattah dan Aan Gunawa Al-Fattah atas segala doa, motivasi, teladan, pengetahuan dan dukungan penuh kasih sayang terbesar dan selamanya kepada penulis. Terima kasih pula kepada ketiga saudara kakak ipar Syahrianti Syam, S.Sos.,M.Si, dan Zulkhaeriah, S.S., M.Hum segera dicapai gelar Doktor serta H. Bahar S.Pdi., M.Si untuk segala perhatian dan doa kepada penulis.
7. Terima kasih kepada Ponakan tersayang Kakanda Asma Bio Kimestri, S.Pt., M.Sc yang selalu sabar untuk meluangkan waktu, memberikan bantuan, pengetahuan dan pengalaman yang selalu dibagikan kepada penulis.
8. Kepada sahabat dan teman tersayang yang selalu memberikan dukungan dan motivasi, A. Febriansyah Haidar, S.H, Widyarini

ri, S.K.M., M.Kes, Yusitriani, S.K.M, Siti Fitriah Sari Munir, S.H.,  
H, Indri Astuti Purnamasari Bach, S.S, Ayu Rezki Amelia, S.H,



M.H dan Caroline Daniel, S.E, terima kasih selalu mengerti walaupun tanpa cerita dari penulis, terima kasih untuk hal-hal baru yang selalu kalian ciptakan, terima kasih untuk cerita-cerita kehidupan yang selalu menjadi pelajaran bagi penulis, terima kasih untuk segala perhatian kepada penulis dan keluarga, terima kasih selalu menegur disaat penulis salah dan terima kasih pula untuk selalu memiliki cinta dan kasih sayang yang tulus kepada penulis.

9. Kepada Keluarga besar HIMATEHATE-UH, terima kasih atas segala kebersamaannya, support, dukungan dan doanya. Jayalah selalu HIMATEHATE\_UH bekerja dan berkarya dalam solidaritas.
10. Kepada saudara Rajmi Farida, S.Pt., M.Si, Hasniar Burhan, S.Pt., M.Si, A. Afdaliah Amir, S.Pt, A. Nurul Muchlisa, S.Pt., M.Si, dan Fadliah Muchlis S.Pt, M.Si serta para saudara L10N, terima kasih sudah lahir di tahun 2010 dan semoga kita akan selalu tumbuh bersama meskipun dengan jalan yang berbeda namun tempat kembali yang sama, yaitu kami saudara L10N.
11. Kepada teman kelas Ilmu dan Teknologi Peternakan (ITP) angkatan 2017 tanpa terkecuali Irmayanti Sirajuddin, Mita Arifah Hakim, Nita Adilah Pratiwi, Ita Puspita Sari, A. Muslimah Nurul Fitratullah, Rachmat Budianto, A. Muhammad Fuad Walinono, Aprisal Nur, dan A. Dharmawan Wicaksono terima kasih selalu ada

duk penulis, selalu bersama melewati masa kuliah, selalu support dan selalu bekerja sama dengan baik. Sangat



bersyukur dan bangga bisa menjadi teman kelas, dan menjadi adik-adik bagi penulis. Terima kasih.

12. Terima kasih untuk team terbaik yang selalu ada selama penelitian, A. Muslimah Nurul Fitratullah. Terima kasih banyak telah banyak membantu penulis selama penelitian hingga selesainya penelitian.
13. Kepada para junior terbaikku Husnaeni, Nursida, Wahyu Triputra Hasim, Alim Rais, Achmad Fauzi dan Syahriana Sabil, serta kakanda Syamsuddin S.Pt., M.Si terimakasih selalu menjadi pendengar yang baik dan selalu banyak membantu penulis selama penelitian.
14. Kepada personil Band-Rule Andi Febriansyah Haidar, S.H, Siti Nayla Sari, S.H, Muchtar Nurdin, S.H, dan Andri Hermawan, S.H, terima kasih selalu menjadi sahabat yang baik bagi penulis sejak bangku sekolah.
15. Kepada para saudara, kakak dan adik-adikku di perhimpunan mahasiswa bone "LATENRITATTA" terima kasih atas segala bantuan do'a, dukungan, dan semua hiburan yang diberikan bagi penulis. "*Getteng Lempu Ada Tongeng Warani Temappasilaingeng*"
16. Kepada semua Bapak dan Ibu, saudara(i) serta rekan-rakan yang telah memberikan bantuan dan banyak menjadi inspirasi bagi penulis. Terima kasih banyak.



Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis memohon saran untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan membantu kesempurnaan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi penulis sendiri. Aamin.

Makassar, 2019

Dewi Ramadani



## ABSTRAK

**Dewi Ramadani.** *Kajian Aktivitas Antioksidan dan Fisiko-Kimia Masker Kefir Bedak “Lotong” pada Formulasi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) yang berbeda (dibimbing oleh Ratmawati Malaka dan Fatma Maruddin).*

Masker kefir bedak “lotong” merupakan gabungan antara kefir dan bedak “lotong” (baca: bedak hitam). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa formulasi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) pada bedak “lotong” dengan metode pengeringan berbeda serta interaksi keduanya terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Pengolahan Susu Universitas Hasanuddin. Metode yang digunakan adalah eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial (4x2) dengan 2 faktor. Faktor pertama (A) adalah penambahan formulasi temulawak pada bedak “lotong” (0%, 15%, 30% dan 45%) dan faktor kedua (B) adalah metode pengeringan (*Freeze drying* dan *Oven*). Perlakuan tersebut masing-masing diulang 3 kali. Data fisiko-kimia diolah statistik dengan analisis ragam yang dilanjutkan dengan metode Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi temulawak meningkatkan aktivitas antioksidan, asam laktat dan kadar alkohol masker kefir bedak “lotong”, namun menurunkan tingkat oksidasi lemak atau nilai TBA (*Thiobarbituric Acid*) dan pH terhadap masker kefir bedak “lotong”. Pengeringan *freeze drying* mampu mempertahankan kualitas aktivitas antioksidan dan fisiko-kimia masker kefir bedak “lotong”. Namun pada pengeringan oven mengalami penurunan mutu aktivitas antioksidan, total asam laktat dan kandungan kadar alkohol juga meningkatkan nilai TBA dan pH terhadap masker kefir bedak “lotong”. Formulasi temulawak dan metode pengeringan saling memberikan pengaruh satu sama lain (interaksi) terhadap tingkat oksidasi lemak atau nilai TBA (*Thiobarbituric Acid*). Namun Tidak terdapat interaksi antara formulasi temulawak dan metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan, total asam, nilai pH, serta kadar alkohol. Masker kefir bedak “lotong” yang terbaik pada penelitian ini yaitu formulasi temulawak 30% dan menggunakan metode pengeringan *freeze drying*.

Kata Kunci : kefir, bedak “lotong”, temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb), metode pengeringan, antioksidan, fisiko-kimia.



## ABSTRACT

**Dewi Ramadani.** *Study of Antioxidant Activity and Physico-Chemical of Kefir Mask “Bedak Lotong” in different Curcuma Formulations (Curcuma xanthorrhiza Roxb) (Supervised of Ratmawati Malaka and Fatma Maruddin).*

Kefir mask “bedak lotong” is a combination of kefir and “bedak lotong” (read: black powder). This study tries to analyze quality of the kefir mask administrated by a variation of Curcuma formulations (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) and dried by different methods. The study was conducted at Laboratory of Milk Processing Biotechnology, Hasanuddin University. The study applied a design completely randomized (CRD) by considering two factors (4x2). The first factor (A) was formulation of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb in the “bedak lotong” (0%, 15%, 30% and 45%), while the the second factor (B) was drying method (Freeze-drying and Oven). Every treatment was repeated 3 times. Data of the physico-chemical were statistically analyzed using analysis of variance (ANOVA), then followed by Duncan's Multiple Range Test (MRT). The results showed that the administration of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb into kefir mask “bedak lotong” can increase antioxidant activity, total lactic acid and alcohol content, but decrease fat oxidation (represented by Thiobarbituric Acid or TBA) and pH. The freeze-drying method is able to maintain the quality of antioxidant activities and physico-chemical. However, drying using oven decreases the quality of antioxidant activity, total lactic acid, alcohol content, TBA, and pH. Addition of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb and drying methods show the interaction to TBA. However, no interaction is observed to give effects on antioxidant activity, total acidity, pH, and alcohol content. The best kefir mask “bedak lotong” in this study is a formulation of 30% *Curcuma xanthorrhiza* Roxb dried using the freeze-drying method.

**Keywords :** *kefir, “bedak lotong”, Curcuma (Curcuma xanthoriza Roxb), drying method, antioxidant, physico-chemical.*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
A. Susu dan Manfaat Susu Sapi	5
B. Kefir	8
C. Kandungan dan Manfaat Bedak lotong	11
D. Antioksidan	21
E. Metode Pengeringan	25
F. Kerangka Pikir	29
G. Hipotesis	32
<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>33</b>
Waktu dan Tempat	33



B. Materi Penelitian	33
C. Rancangan Penelitian	34
D. Prosedur Penelitian	34
E. Pengujian Parameter	38
F. Analisa Data	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>42</b>
A. Aktivitas Antioksidan Makser Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ”	42
B. Tingkat Oksidasi Lemak Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ”	45
C. Total Asam Laktat Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ”	48
D. Potensial Hidrogen (pH) Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ”	50
E. Kadar Alkohol Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ”	53
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>halaman</b>
1. Kandungan Gizi Susu Sapi Segar	6
2. Syarat Mutu Susu Segar	7
3. Kandungan Gizi Ketan Hitam ( <i>Oryza Sativa L.glutinosa</i> )	13
4. Komposisi Rimpang Temulawak	15
5. Persentase Komposisi Bedak Lotong	35
6. Aktivitas Antioksidan Masker Kefir Bedak Lotong dengan Konsentrasi Temulawak ( <i>Oryza Sativa L. Glutinosa</i> ) dan metode pengeringan berbeda	42
7. TBA Masker Kefir Bedak Lotong dengan Konsentrasi Temulawak ( <i>Oryza Sativa L. Glutinosa</i> ) dan metode pengeringan berbeda	46
8. Total Asam Laktat Masker Kefir Bedak Lotong dengan Konsentrasi Temulawak ( <i>Oryza Sativa L. Glutinosa</i> ) dan metode pengeringan berbeda	48
9. Potensial Hidrogen (pH) Masker Kefir Bedak Lotong dengan Konsentrasi Temulawak ( <i>Oryza Sativa L. Glutinosa</i> ) dan metode pengeringan berbeda	50
10. Kadar Alkohol Masker Kefir Bedak Lotong dengan Konsentrasi Temulawak ( <i>Oryza Sativa L. Glutinosa</i> ) dan metode pengeringan berbeda	53



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	halaman
1. Ketan Hitam ( <i>oryza sativa L.glutinosa</i> )	12
2. Temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza Roxb</i> )	14
3. Asam Jawa ( <i>Tamarindus indica L</i> )	18
4. Skema Kerangka Pikir	31
5. Diagram Alir Penelitian	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	halaman
1. Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan DPPH Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ” dengan Formulasi Temulawak dan Metode Pengeringan Berbeda	68
2. Analisis Ragam Tingkat Oksidasi Lemak atau TBA ( <i>Thiobarbituric Acid</i> ) Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ” dengan Formulasi Temulawak dan Metode Pengeringan Berbeda	70
3. Analisis Ragam Total Asam Laktat Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ” dengan Formulasi Temulawak dan Metode Pengeringan Berbeda	74
4. Analisis Ragam Potensial Hidrogen (pH) Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ” dengan Formulasi Temulawak dan Metode Pengeringan Berbeda	76
5. Analisis Ragam Kadar Alkohol Masker Kefir Bedak “ <i>Lotong</i> ” dengan Formulasi Temulawak dan Metode Pengeringan Berbeda	78
6. Dokumentasi Penelitian	80
7. Curriculum vitae	84



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kefir terbuat dari susu segar dan difermentasi menggunakan bibit kefir (*kefir grain*) yang mengandung gabungan bakteri asam laktat (BAL) dan khamir. Kefir tidak hanya diolah sebagai minuman fermentasi yang baik bagi kesehatan tubuh saja, namun juga bermanfaat untuk kesehatan kulit wajah. Kefir dapat diaplikasikan sebagai masker. Kandungan asam laktatnya dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri penyebab jerawat (*Propionibakterium acne* dan *Staphylococcus epidermis*) (Chen, 2006). Asam laktat juga dapat berperan sebagai pelembab dan pengelupasan kulit (Awlia, 2015). Selain itu pula, asam laktat dapat menghambat aktivitas enzim (*tirosinase*) penyebab pencoklatan kulit (Usuki *et al.*, 2003).

Masker kefir yang dipasarkan memiliki kelemahan dikarenakan pada proses pengolahan, pengeringan, dan penyimpanan akan menyebabkan penurunan kualitas produk seperti turunnya aktivitas antioksidan, penurunan jumlah mikroorganisme, penguapan alkohol dan masih banyak lagi. Saat ini berbagai bahan alami seperti ekstrak jeruk, lemon, timun, dan kunyit diaplikasikan dalam pembuatan



masker. Bahan alamiah tersebut, selain mudah didapatkan juga memiliki komponen aktif dalam perawatan kulit.

Produk alamiah yang menyerupai masker dan merupakan produk khas suku Bugis Sulawesi Selatan adalah bedak “*lotong*” (baca : bedak hitam). Bedak “*lotong*” bagi wanita suku Bugis Sulawesi Selatan dipercaya untuk merawat kesehatan kulit. Bedak “*lotong*” diolah secara tradisional berbahan dasar alami terdiri dari ketan hitam (*Oryza sativa L. glutinosa*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*), dan asam jawa (*Tamarindus indica*).

Ketan hitam (*Oryza sativa L. glutinosa*) merupakan sumber antosianin atau pewarna alami. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan. Komponen tersebut dapat membuat kulit tampak lebih cerah dan mengurangi garis halus di wajah. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) memiliki kandungan kurkumin cukup tinggi dan berperan sebagai antioksidan serta bermanfaat sebagai zat antiinflamasi (anti radang). Asam jawa (*Tamarindus indicia*) itu sendiri mengandung *flavonoid*, *saponin*, dan *alkaloid* yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, serta sebagai antioksidan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas masker kefir diharapkan dengan mengkombinasikan bedak lotong dalam proses produksi.

Proses pembuatan masker kefir sangat bergantung pada metode

gan (*freeze drying* dan metode oven). Metode pengeringan

n untuk mengurangi kadar air bahan atau produk sehingga dapat



menghambat perkembangan mikroorganisme dan aktivitas enzim penyebab pembusukan (Winarno, 2002). Pengeringan dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kualitas suatu produk (Aisyah, 2010). Prinsip dasar pengeringan beku (*freeze drying*) adalah proses menghilangkan kandungan air pada bahan atau produk tanpa melalui fase cair terlebih dahulu (sublimasi). Sedangkan prinsip dasar metode oven adalah menguapkan air pada suatu bahan atau produk dengan menggunakan energi panas (evaporasi). Aplikasi suhu pada setiap metode pengeringan dapat mempengaruhi karakteristik kimiawi (seperti aktivitas antioksidan, kadar alkohol, dan total bakteri) produk masker.

Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukan penelitian tentang kualitas fisikokimia masker kefir bedak "*lotong*" dengan formulasi temulawak dan metode pengeringan yang berbeda.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah formulasi temulawak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir bedak "*lotong*"?
2. Apakah metode pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir bedak "*lotong*"?



3. Apakah ada interaksi antara formulasi temulawak pada dan metode pengeringan berbeda terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir bedak "*lotong*"?

### C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis masker kefir bedak "*lotong*" dengan formulasi temulawak yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir.
2. Menganalisis metode pengeringan yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir bedak "*lotong*".
3. Menganalisis interaksi antara formulasi temulawak dengan metode pengeringan berbeda terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas fisiko-kimia masker kefir bedak "*lotong*".

### D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber referensi ilmiah mengenai kefir sebagai masker wajah yang dikombinasikan dengan bedak "*lotong*" dengan formulasi temulawak. Memperkenalkan produk khas wanita suku Bugis Sulawesi Selatan, berbahan dasar alami yang mampu memperbaiki kualitas fisikokimia, dan meningkatkan fungsional masker kefir, serta bermanfaat bagi kesehatan kulit wajah.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Susu dan Mafaat Susu Sapi

Susu berasal dari sekresi kelenjar susu pada mamalia (Malaka, 2010). Susu segar merupakan cairan yang berasal dari ambing sehat dan bersih, diperoleh dengan cara pemerahan secara benar, dan kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambahkan sesuatu apapun, tidak mengalami pemanasan (Ako, 2013) serta belum mendapat perlakuan kecuali pendinginan (Buckle, 1987). Warna dan komposisi susu sangat beragam tergantung dari beberapa faktor diantaranya jenis ternak, waktu pemerahan, keragaman akibat musim, serta adanya pemalsuan susu (Saleh, 2004).

Malaka (2003) menyatakan bahwa warna putih susu merupakan warna yang normal akibat butiran-butiran lemak, kasein, mineral yang merefleksikan sinar matahari; warna kebiruan akibat dari pemalsuan susu dengan air, warna kuning menandakan bahwa susu mengandung vitamin B-kompleks yang tinggi dan warna kemerahan akibat adanya eritrosit dan hemoglobin pada kasus mastitis. Susu termasuk bahan pangan yang

sempurna, karena selain mengandung semua nutrisi dibutuhkan tubuh, rasio masing-masing nutrisi tersebut seimbang, dan mudah di dalam saluran pencernaan (Suriasih, 2015). Sebagai bahan



pangan tunggal, susu mengandung nutrisi esensial dalam jumlah signifikan dibandingkan dengan jenis bahan pangan lainnya (Muchtadi dkk., 2010).

Fardiaz (1993) mengemukakan bahwa secara kimiawi susu tersusun atas dua komponen utama, yaitu air yang berjumlah sekitar 87% dan bahan padat yang berjumlah sekitar 13%. Pada bahan padat susu terdapat berbagai senyawa kimia, baik yang tergolong senyawa zat gizi makro (makronutrien) seperti lemak, protein dan karbohidrat, maupun senyawa zat gizi mikro (mikronutrien) seperti vitamin dan mineral serta beberapa senyawa lainnya, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Susu Sapi Segar per 100 gram

<b>Kandungan Zat Gizi</b>	<b>Komposisi</b>
Energi (kkal)	61
Protein (g)	3,2
Lemak (g)	3,5
Karbohidrat (g)	4,3
Kalsium (mg)	243
Fosfor (mg)	60
Besi (mg)	2,7
Vitamin A (mg)	39
Vitamin B1 (mg)	0,03
Air (g)	88,3

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2011).

Bervariasinya komponen susu disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor tersebut termasuk spesies hewan (Boland, 2000), bangsa umur, kondisi kesehatan, kondisi nutrisi, tingkat laktasi, dan lingkungan (Fox et al., 2000 ; Ako, 2013). Susu sapi merupakan sumber protein bermutu

Kadar protein dalam susu segar 3,5%, dan mengandung lemak kira-kira sama banyaknya dengan protein. Kadar lemak sering



dijadikan sebagai tolak ukur mutu susu, karena secara tidak langsung menggambarkan kadar proteinnya (Utami dkk., 2011). Berikut syarat mutu susu segar berdasarkan SNI 01-3141-2011 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Susu Segar

No	Karakteristik	Satuan	Syarat
1	Berat jenis (pada suhu 27,5°C) minimum	g/ml	1,0270
2	Kadar lemak minimum	%	3,0
3	Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
4	Kadar protein minimum	%	2,8
5	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak ada perubahan
6	Derajat asam	°SH	6,0-7,5
7	pH	-	6,3-6,8
8	Uji alkohol (70%) % <sub>v</sub>	-	Negatif
9	Cemaran mikroba, maksimum :		
	1. Total Plate Count	CFU/ml	1 x 10 <sup>6</sup>
	2. <i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1 x 10 <sup>2</sup>
	3. Enterobacterium	CFU/ml	1 x 10 <sup>3</sup>
10	Jumlah sel somatik maksimum	sel/ml	4 x 10 <sup>5</sup>
11	Residu antibiotika (Golongan penisilin, Tetrasiklin, Aminoglikosida, Makrolida)	-	Negatif
12	Uji pemalsuan	-	Negatif
13	Titik beku	°C	-0,520 s.d -0,560
14	Uji peroxide	-	Positif
15	Cemaran logam berat, maksimum :		
	1. Timbal (Pb)	µg/ml	0,02
	2. Merkuri (Hg)	µg/ml	0,03
	3. Arsen (As)	µg/ml	0,1

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2011).

Melani (2007) mengemukakan manfaat susu bagi manusia antara lain: 1). mencegah osteoporosis dan menjaga tulang tetap kuat, 2). menurunkan tekanan darah, 3). mencegah kerusakan gigi dan menjaga kesehatan mulut, 4). susu mampu mengurangi keasaman mulut, 5).

menjaga kesehatan mulut, 5). susu mampu mengurangi keasaman mulut, 5).  
 mencegah keracunan seperti logam atau timah yang terkandung dalam susu, 6). mencegah terjadinya kanker kolon atau kanker usus, 7).



mencegah diabetes, 8). baik untuk kesehatan kulit, 9). serta dapat merangsang hormon melatonin saat tidur. Susu sapi dapat diolah menjadi berbagai produk olahan susu seperti susu fermentasi, *yoghurt*, keju, susu bubuk, dodol, es krim, dan kefir (Fardiaz, 1993). Susu sapi dan produk olahannya mengandung berbagai senyawa bioaktif yang konsentrasinya dapat ditingkatkan melalui fermentasi. Salah satu olahan produk tersebut lainnya dikenal dengan nama kefir (Farnworth *and* Edward, 2005).

## B. Kefir

Kefir adalah produk susu fermentasi yang mengandung probiotik dan sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Kefir berasal dari kawasan pegunungan Kaukasus (wilayah bagian Rusia) di Eropa Timur, pengolahannya dengan menginokulasikan biji kefir ke dalam susu sapi, susu kambing, atau susu domba (Albaarri dan Murti, 2003). Kefir memiliki rasa asam, *khamiry flavor* dan tekstur kental (Wijayaningsih dan Wiwik, 2008).

Surono (2004) mengemukakan bahan untuk pembuatan kefir adalah susu sapi atau susu kambing dengan penambahan granula kefir atau bibit kefir sampai 5-10%, selanjutnya diperam 1-24 jam pada suhu 22°C. Kefir yang dihasilkan mengandung alkohol 0,5–1%, pH <4,65, dan 0,9-1,5% asam laktat (Simova *et al.*, 2002). Bibit kefir sering disebut (*kefir grains*)

bibit kefir (*kefir grains*) merupakan *starter* dan digunakan dalam fermentasi susu. *Kefir grains* memiliki bentuk granula yang tidak



beraturan dan berukuran 2–3 cm, berwarna putih kekuningan, mengandung protein, lemak, dan polisakarida kompleks. *Kefir grains* berlipat-lipat pada bagian permukaannya dan merupakan hasil penebalan berbagai mikroorganisme (Sawitry dan Eirry, 2007). Komposisi mikroflora pada bibit kefir berkisar 65-80% *Lactobacilli*, yeast 10-15% dan *Lactococci* serta *Leuconostoc* spp (Farnworth and Edward, 2005).

Biji kefir atau *kefir grain* terdiri dari bakteri asam laktat (BAL) serta khamir. *Lactobacillus lactic* dan *Lactobacillus kefir* berperan dalam pembentukan asam laktat. *Lactobacillus kefiranoferiens* merupakan bakteri penyebab penggumpalan atau koagulasi. *Leuconostoc* merupakan pembentuk diasetil. Sedangkan *Candida* berperan dalam pembentukan etanol dan CO<sub>2</sub> (Susilorini dan Sawitri, 2007).

Fanworth and Edward (2005) mengemukakan bahwa butir kefir berkualitas tinggi mengandung :

1. *Streptococcus lactis* yang menghasilkan asam laktat, membantu pencernaan, menghambat mikroorganisme berbahaya, dan menghasilkan *bacteriolysis*.
2. *Lactobacillus plantarum* yang membantu asam laktat, perkelahiran melawan *Listeria monocitogenes* dan membantu *plantaricin* yang menghambat mikroorganisme yang menyebabkan pembusukan.
3. *Streptococcus cremoris* yang sifatnya mirip *S.lactis*.

*Lactobacillus casei* yang menghasilkan sejumlah besar L(+) asam laktat, berkoloinsasi dengan baik di saluran pencernaan, menciptakan



media yang menggantungkan dengan baik di saluran pencernaan, menciptakan media yang menggantungkan bagi bakteri lain untuk tumbuh, menghambat pembusukan, meningkatkan fungsi kekebalan tubuh, dan menghambat bakteri patogen serta melindungi terhadap infeksi bakteri.

5. *Streptococcus diacetylactis* menghasilkan CO<sub>2</sub> dalam kefir, membuat diacetyl yang memberikan kefir bau khas, dan memiliki sifat umum mirip dengan *S. lactis*.
6. *Saccharomyces florentinus* dan *Lauconastic cremoris* yang tidak menyebabkan candida.

Kefir memiliki banyak kandungan mineral dan asam amino esensial. Selai itu, mengandung beberapa senyawa lain seperti kalsium, fosfor, magnesium, potasium, sodium, vitamin A, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, D, E, dan lain-lain. Karena banyak kandungan senyawa aktifnya, kefir dijadikan makanan fungsional (Otles *and* Cagindi, 2003).

Kefir mulai digemari oleh masyarakat Indonesia. Kefir merupakan makanan fungsional. Kefir berperan untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit seperti jantung, ginjal, paru-paru, hati, menurunkan kolesterol, meningkatkan nafsu makan, dan membuat tubuh menjadi segar dan bertenaga. Selain itu, kefir juga digunakan untuk mengobati jerawat dengan cara membasuh di wajah menggunakan air tersebut atau

menggerus butir kefir dan membalurkannya di wajah sebagai (Robeiro, 2010).



Kefir dapat diaplikasikan sebagai masker. Kandungan asam laktatnya dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus Epidermis*) (Chen, 2006). Asam laktat juga dapat berperan sebagai pelembab dan *exfoliating* atau pengelupasan kulit (Awlia, 2015). Selain itu pula, asam laktat dapat menghambat aktivitas enzim penyebab pecoklatan kulit atau tirosinase (Usuki *et al.*, 2003).

Masker kefir tidak hanya mengandung asam laktat. Ramli dan Jamil (2012) menyatakan bahwa masker kefir juga memiliki kandungan sulfur, berperan efektif menurunkan jerawat seperti terapi topikal pada pengobatan jerawat secara medis. Sulfur memiliki aktifitas antibakteri, sebagai antiinflamasi, menyebabkan sel kulit mati terlepas, dan merupakan komposisi penunjang pada terapi topikal secara medis.

### C. Kandungan dan Manfaat Bedak “*Lotong*”

Bedak “*lotong*” (baca : bedak hitam), merupakan produk herbal yang diolah dari bahan dan rempah tradisional. Bedak “*lotong*” dahulunya digunakan oleh para wanita Bugis untuk merawat kesehatan kulit saat akan memasuki jenjang pernikahan. Pembuatan bedak lotong pada dasarnya menggunakan beras ketan hitam yang disangrai lalu ditambahkan dengan cairan asam jawa lalu disangrai lagi hingga hancur. Umumnya penggunaan bedak lotong seperti masker wajah. Bedak lotong

gunakan layaknya lulur, dibalurkan ke seluruh bagian tubuh dan selama 30 menit, setelah itu membilas menggunakan air hangat.



Bedak lotong ini merupakan rahasia dari pesona kehalusan kulit wanita bugis yang juga bermanfaat menjaga elastisitas tubuh sekaligus mencerahkan kulit (Annastasia, 2006). Komposisi bedak lotong terdiri dari beras ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*), temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb), dan asam jawa (*Tamarindus indica*).

### **Ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*)**

Beras ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) termasuk famili *Graminae* dan merupakan varietas dari padi yang tumbuh musiman (Grist, 1975). Berwarna hitam pekat tidak transparan, serta helaian daun berbentuk datar dengan panjang bervariasi sekitar 15-80 cm tergantung kesuburan tanahnya (Damardjati, 1980).



Gambar 1. Ketan Hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*)  
Sumber : (Anonim<sup>a</sup>, 2018)

Tjitrosoepomo (2005) mengemukakan klasifikasi *Oryza sativa L.glutinosa* :

Kerajaan : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Sub divisi : *Angiospermae*  
: *Monocotyledoneae*  
: *Poales (Glumiflorae)*  
: *Poaceae (Graminea)*  
: *Oryza*  
: *Oryza sativa L.*



Ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) merupakan tanaman yang potensial sebagai sumber energi, antioksidan, senyawa bioaktif, dan serat yang penting bagi kesehatan (Nailufar dkk., 2012). Secara umum kandungan beras ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) adalah karbohidrat, lemak, protein dan senyawa-senyawa lainnya seperti flavonoid serta mineral-mineral dan vitamin-vitamin. Diantaranya Kalsium, Fosfor, Vitamin A, Vitamin B1 dan Vitamin C (Bardenas dan Chang, 1965). Kandungan gizi beras ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Kandungan Gizi Ketan Hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*).

Nilai Kandungan	Jumlah (gr)
Amilopektin	12,0
Kalori	356
Protein	7,0
Lemak	0,7
Serat	3,1
Vitamin C <sub>a</sub>	1,0
Vitamin B <sub>1</sub>	0,2

Sumber : (Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, 1992).

Ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) hampir sepenuhnya didominasi oleh pati, yang merupakan karbohidrat polimer glukosa mempunyai dua struktur yakni amilosa 1% dan amilopektin sebesar 99% (Priyanto, 2012) sehingga menyebabkan sifat lengket pada ketan (Damardjati, 1980). Selain pati, ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) juga mengandung senyawa antosianin.

antosianin merupakan pigmen atau zat pewarna alami dalam pangan yang menimbulkan warna ungu, biru, hingga merah



kehitaman (Virgita, 2015). Antosianin pada ketan berfungsi sebagai antioksidan, sebagai senyawa antiinflamasi, menghambat pertumbuhan sel tumor, dan mampu mencegah obesitas serta diabetes (Nailufar dkk., 2012). Ketan hitam (*Oryza sativa L.glutinosa*) selain bermanfaat untuk kesehatan tubuh, juga memiliki manfaat bagi kesehatan kulit terutama wajah. Senyawa antosianin berperan sebagai antioksidan untuk mengurangi garis halus diwajah dan juga mengandung protein peptida yang membuat kulit tampak lebih cerah (Hamid *et al.*, 2010).

### **Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)**

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) merupakan tumbuhan obat keluarga *Zingiberaceae*, yang banyak tumbuh dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia. *Curcuma* berasal dari bahasa Arab, *kurkum* yang berarti kuning. *Xanthorrhiza* berasal dari bahasa Yunani, *xanthos* yang berarti kuning dan *rhiza* berarti umbi akar, jadi *Curcuma xanthorrhiza* Roxb berarti akar kuning. Temulawak tumbuh dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 1.500 meter di atas permukaan laut (Rukmana, 1995).



Gambar 2. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)  
Sumber : Dokumenasi Pribadi



Sidik dkk (1985) mengemukakan klasifikasi temulawak dalam tata nama (sistematika) tanaman sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*  
 Divisi : *Spermatophyta*  
 Sub divisi : *Angiospermae*  
 Kelas : *Monocotyledonae*  
 Ordo : *Zingiberales*  
 Familia : *Zingiberaceae*  
 Genus : *Curcuma*  
 Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb

Temulawak tumbuh merumpun dengan batang semu dan tingginya dapat mencapai 2-2,5 meter (Mahendra, 2005). Tiap rumpun tanaman terdiri atas beberapa tanaman (anakan), dan tiap tanaman memiliki 2-9 helai daun berwarna hijau bentuknya panjang agak lebar, bunga temulawak berwarna kuning, pangkal bunganya berwarna ungu, serta akar dengan sebutan rimpang temulawak berwarna coklat di bagian dalam berwarna kuning (Rahmat, 1995). Rimpang temulawak merupakan bagian terpenting dari tanaman temulawak yang mengandung senyawa kimia untuk bahan baku obat tradisional (Ahmad, 2007). Komposisi Kimia temulawak disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb).

Kandungan	Nilai (%)
Pati	27,62
Lemak	5,38
Kurkumin	1,93
Serat Kasar	6,89
Abu	3,96
Protein	6,44
... atsiri	10,96

: (Fatmawati, 2008).



Manfaat temulawak untuk kesehatan cukup banyak diantaranya untuk memperbaiki nafsu makan, fungsi pencernaan, fungsi hati, mengurangi nyeri sendi dan tulang, menurunkan lemak darah, menghambat penggumpalan darah, sebagai antioksidan dan memelihara kesehatan (Badan POM, 2004). Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) mempunyai sifat fungistatik terhadap beberapa jamur golongan *dermatophyta*, dan bersifat bakteristatik pada mikroba jenis *Salmonella* (Afifah, 2003).

Di antara komponen temulawak yang paling banyak kegunaannya adalah pati, kurkuminoid dan minyak atsiri. Pati merupakan komponen terbesar dari rimpang temulawak yang berwarna putih kekuningan karena mengandung kurkuminoid. Kandungan pati temulawak adalah abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, kurkumin, kalium, natrium, kalsium, dan magnesium (Sidik dkk., 1985) digunakan untuk bahan makanan skala industri maupun rumahan (Hayani, 2006).

Kurkuminoid rimpang temulawak adalah suatu zat yang terdiri dari campuran komponen senyawa yang bernama kurkumin. Kurkuminoid berkhasiat menetralkan racun, anti kanker, antibakteri, antiinflamasi, sebagai antioksidan penangkal senyawa-senyawa radikal bebas yang berbahaya (Kellof *et al.*, 2000; Setiawan, 2011) juga bermanfaat sebagai obat jerawat (Srihari dkk., 2010). Komponen aktif yang bertanggung jawab

antioksidan dalam rimpang temulawak adalah *curcumin*,



*demetoksikurkumin* dan *bisdemetoksikurkumin* (Masuda 1992; Ruslay *et al.*, 2007).

Selain kurkumin, senyawa fenol yang terdapat pada temulawak bisa berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya meniadakan radikal-radikal bebas dan radikal peroksida sehingga efektif dalam menghambat oksidasi lipida (Kinsella *et al.*, 1993). Minyak atsiri yang terdapat dalam rimpang temulawak merupakan cairan berwarna kuning atau kuning jingga, mempunyai rasa yang tajam, bau khas aromatik dan dalam Industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi, dan pembunuh bakteri (Liang, 1985).

Minyak atsiri umumnya terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia yang terbentuk dari unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O) serta beberapa persenyawaan kimia yang mengandung unsur Nitrogen dan Belerang (Ketaren, 1985). Komponen utama minyak atsiri adalah terpena dan turunan terpena yang mengandung atom oksigen. Terpenoid merupakan senyawa yang berada pada jumlah cukup besar pada tanaman. Terpenoid yang terkandung dalam minyak atsiri menimbulkan bau harum atau bau khas dari tanaman. Secara kimia, terpena minyak atsiri digolongkan menjadi dua bagian yaitu monoterpenoid dan seskuioterpenoid. Beberapa contoh monoterpenoid antara lain geraniol, limonena, kamfor, mentol dan lain-lain. Yang

sekskuioterpenoid antara lain kariofilen dan santonin.



Khasiat farmakologi dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) telah dilakukan beberapa penelitian diantaranya adalah sebagai anti jerawat. Hwang *et al.*, (2006) menyatakan bahwa *xanthorrhizol* merupakan antibakteri potensial yang memiliki spektrum luas terhadap aktifitas bakteri, stabil terhadap panas, dan aman terhadap kulit manusia.

### **Asam Jawa (*Tamarindus indica* L)**

Asam jawa atau yang dikenal dengan nama ilmiah (*Tamarindus indica* L) termasuk tanaman yang berbuah polong. Batang pohonnya besar dan cukup keras, serta berdaun rindang. Daun asam jawa bertangkai panjang sekitar 17 cm dan bersirip genap. Bunganya berwarna kuning kemerah-merahan (Mohd *et al.*, 2012). Buah polongnya berwarna coklat dengan rasa khas asam. Dalam buah polong terdapat kulit yang membungkus daging (Santosh *et al.*, 2011), buah dan terdapat biji yang berjumlah 2-5 yang berbentuk pipih dengan warna coklat agak kehitaman (Septiatin, 2008).



Gambar 3. Asam Jawa (*Tamarindus indica* L)  
Sumber : (Anonim<sup>b</sup>, 2018)

Andreanus (2017) mengemukakan klasifikasi ilmiah asam jawa :

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)  
 Sub Kingdom : *Tracheobionta* (berpembuluh)  
 Divisi : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)  
 Sub-divisi : *Magnoliophyta* (tanaman berbunga)  
 Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua / dikotil)  
 Ordo : *Fabales*  
 Famili : *Fabaceae* (suku tumbuhan berbunga dan terbesar)  
 Genus : *Tamarindus* L.  
 Spesies : *Tamarindus indica* L.

Asam jawa mengandung protein, lemak, serat, alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, mineral seperti potasium (kalium), magnesium, fosfor, sulfur, dan kalsium (Santosh *et al.*, 2011). Asam jawa juga mengandung vitamin seperti tiamin (vitamin B<sub>1</sub>), pektin, riboflavin (vitamin B<sub>2</sub>), niasin (vitamin B<sub>3</sub> atau B kompleks), asam askorbat (vitamin C), dan  $\beta$ -karoten (vitamin A) (Reinout *et al.*, 2010). Tanin dan alkaloid memiliki aktivitas antiinflamasi. Saponin memiliki fungsi sebagai antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, dan antikarsinogenik (Mohd *et al.*, 2012).

Kandungan kimia dan manfaat pada buah Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) sebagai berikut :

1. *Tanin* adalah kelompok polifenol yang larut dalam air dengan berat molekul antara 500-3000 gr/mol. Sejak zaman kuno zat organik banyak mengandung *tanin*, dalam pengobatan terutama di Asia (Jepang dan Cina). Tanaman ekstrak yang mengandung *tanin* digunakan sebagai astringents, mengatasi diare, sebagai diuretik,

atasi penyakit pada perut dan tumor duodenum dan sebagai



agen antiinflamasi, antiseptik serta *hemostatic pharmaceuticals* (Khanbabaee and Ree, 2001).

2. *Flavonoid* hampir ada di setiap tanaman, seperti buah dan sayur. Oleh karena itu *flavonoid* dikonsumsi dalam jumlah yang cukup besar yaitu beberapa ratus miligram perhari. *Flavonoid* yang ditemukan dalam tanaman obat herbal berfungsi sebagai antioksidan (Ren *et al.*, 2003).
3. *Saponin* adalah zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel. Apabila *saponin* berinteraksi dengan sel bakteri, maka bakteri tersebut akan rusak.
4. *Alkaloid* memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Prinsip kerja alkaloid adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun *peptidoglikan* pada sel bakteri, sehingga lapisan sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina *et al.*, 2008).

Ni'mah (2015) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa *phlobatannis* merupakan jenis tanin yang ditemukan dalam asam jawa. Tanin merupakan senyawa folifenol yang mempunyai kemampuan untuk mengoksidasi dan membentuk ikatan kovalen dengan beberapa protein. *Phlobatannins* dapat larut dan bersifat menetralkan asam pada kulit sehingga akan membentuk pH kulit seimbang.



#### D. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah bahaya yang dapat ditimbulkan dari reaksi oksidasi. Senyawa ini dapat berfungsi untuk menghambat kemungkinan terjadinya penyakit degeneratif dan penuaan (Mandal, 2009). Dalam keadaan normal radikal bebas yang diproduksi di dalam tubuh akan dinetralsir oleh antioksidan yang ada di dalam tubuh. Bila kadar radikal bebas terlalu tinggi maka kemampuan dari antioksidan endogen tidak memadai untuk menetralsir radikal bebas sehingga terjadi keadaan yang tidak seimbang antara radikal bebas dengan antioksidan yang menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran elektron dari mitochondria yang akan menjadi ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang disebut dengan stres oksidatif (Kikuzaki dkk, 2002).

Fungsi paling efektif dari antioksidan dalam menghambat terjadinya oksidasi adalah dengan menghentikan reaksi berantai dari radikal-radikal bebas (primary antioxidant). Burda dan Oleszek (2001) mengemukakan kaitan dan fungsi senyawa antioksidan dapat diklasifikasikan dalam 5 tipe antioksidan yaitu:

- a) Primary antioxidants, yaitu senyawa-senyawa fenol yang mampu memutus rantai reaksi pembentukan radikal bebas asam lemak. Dalam hal ini memberikan atom hidrogen yang berasal dari gugus hidroksi senyawa fenol sehingga terbentuk senyawa yang stabil.

Senyawa antioksidan yang termasuk kelompok ini, misalnya BHA (butyl hidroksilanol), BHT (butyl hydrotoluen), dan tokoferol.



- b) Oxygen scavengers, yaitu senyawa-senyawa yang berperan sebagai pengikat oksigen sehingga tidak mendukung reaksi oksidasi. Dalam hal ini, senyawa tersebut akan mengadakan reaksi dengan oksigen yang berada dalam sistem sehingga jumlah oksigen akan berkurang. Contoh dari senyawa-senyawa kelompok ini adalah vitamin C (asam askorbat), askorbil palminat, asam eritorbat, dan sulfid.
- c) Secondary antioxidant, yaitu senyawa-senyawa yang mempunyai kemampuan untuk berdekomposisi hidroperoksida menjadi produk akhir yang stabil. Tipe antioksidan ini pada umumnya digunakan untuk menstabilkan poliolefin resin. Contohnya yaitu asam tiopropionat dan dilauril tiopropionat.
- d) Antioxidative Enzyme, yaitu enzim yang berperan mencegah terbentuknya radikal bebas. Contohnya glukose oksidase, superoksidase dismutase (SOD), glutathion peroksidase dan katalase.
- e) Chelators sequestrants, yaitu senyawa-senyawa yang mampu mengikat logam seperti besi dan tembaga yang mampu mengkatalisa reaksi oksidasi lemak. Senyawa yang termasuk didalamnya adalah asam sitrat, asam amino, ethylenediaminetetra acetic acid (EDTA), dan fosfolipid.



Amarowicz *et al.*, (2000) menyatakan senyawa-senyawa yang terdapat di dalam tumbuhan herbal biasanya terdiri dari;

1. Steroid/triterpenoid merupakan senyawa lipid yang diturunkan dari senyawa jenuh, yang memiliki inti dengan tiga cincin sikloheksanadan satu siklopentana. Triterpenoid banyak terdapat dalam damar, gabus, dan kutin tumbuhan.
2. Flavonoid merupakan sekelompok suatu senyawa bahan alam dari senyawa fenolik yang banyak merupakan pigmen tumbuhan, meliputi flavonol, flavon, dan antosianin. Senyawa fenolik merupakan senyawa dengan cincin aromatik yang mengikat satu atau lebih gugus hidroksil. Biasanya digunakan sebagai bahan senyawa aromatik untuk membuat parfum ataupun untuk aroma terapi.
3. Saponin adalah salah satu tipe glikosida yang tersebar luas dalam tumbuhan dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Biasanya saponin digunakan untuk membasmi serangga, untuk membunuh jamur / parasit yang ada pada udang.
4. Kuinon atau benzokuinon, merupakan zat warna memiliki struktur  $C_6H_4O_2$  dimana dua atom karbon berseberangan pada cincin aromatik berkaitan dengan atom O. biasanya digunakan sebagai sebagai senyawa pemberi warna tertentu. Sebagai pemberi warna

ang baik pada makanan.



Berikut metode yang digunakan untuk menghambat radikal bebas antara lain :

### 1. Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)

Metode DPPH merupakan metode uji aktifitas antioksidan yang paling banyak dilakukan. Prinsip metode uji antioksidan DPPH didasarkan pada reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari senyawa antioksidan. DPPH berperan sebagai radikal bebas yang diredam oleh antioksidan dari sampel. Antioksidan dapat mengubah DPPH menjadi molekul radikal bebas yang berwarna ungu berubah menjadi senyawa yang sangat stabil dengan warna kuning (Yuhernita dan Juniarti, 2011).

Metode DPPH dapat digunakan untuk berbagai sampel dalam penentuan aktifitas antioksidannya. Prinsip dari metode DPPH adalah reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari zat antioksidan. Mekanisme reaksi dari senyawa antioksidan terhadap radikal DPPH merupakan reaksi reduksi yang menunjukkan aktivitas antiradikal. Aktivitas ini dapat diamati berdasarkan penurunan absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Apabila DPPH direduksi maka ditunjukkan dengan penurunan warna keunguan menjadi warna kuning. Donasi proton menyebabkan radikal DPPH (berwarna ungu) menjadi senyawa non-radikal.

Radikal DPPH tersebut tidak berwarna. Dengan demikian penangkapan radikal dapat dihitung dari peluruhan radikal DPPH.



Kadar radikal DPPH tersisa diukur secara spektrofotometri pada panjang gelombang 517 nm.

## 2. Metode TBA (*Thiobarbituric Acid*)

Metode TBA digunakan untuk mengetahui tingkat peroksidasi lipid. Pada pH rendah dan suhu tinggi (100°C), ikatan malondialdehid-TBA akan berubah menjadi kompleks MDA-TBA berwarna merah muda yang dapat diukur pada panjang gelombang 532 nm (Naphade *et al.*, 2009).

Senyawa 3 karbon malondialdehid (MDA) adalah produk dekomposisi utama karbonil pada proses autooksidasi dari lipid tak jenuh. Deteksi spektrofotometer dari senyawa kompleks MDA-TBA telah digunakan secara luas pada oksidasi makanan dan jaringan biologi. Prinsip dasar dari metode ini adalah reaksi yang terjadi antara 1 molekul MDA dengan 2 molekul TBA (lemak yang tengik bereaksi dengan asam TBA) sehingga menghasilkan senyawa kompleks MDA-TBA berwarna merah muda menunjukkan derajat ketengikan, yang dapat diukur dengan spektrofotometer (Winarno, 2002: Tokur *et al.*, 2006).

## E. Metode Pengeringan

Pengeringan merupakan proses penurunan kadar air sampai batas pertumbuhan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat abkan pembusukan terhambat atau terhenti (Winarno, 2002; 2014). Keuntungan pengeringan yakni bahan pangan menjadi



lebih tahan lama, mengurangi berat atau volume bahan pangan, dan memperpanjang masa simpan (Hughes dan Willenberg, 1994). Pengerinan kemungkinan mengakibatkan penurunan kualitas dan nilai gizi bergantung pada metode dan proses yang digunakan (Pamono, 2006).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengerinan ada 2 yakni : faktor berhubungan dengan udara pengering (suhu, kecepatan volumetrik, aliran udara pengering, dan kelembaban udara). Faktor berhubungan dengan sifat bahan (ukuran bahan, kadar air awal, dan tekanan parsial dalam bahan). Metode pengerinan pangan maupun non-pangan yang umum dilakukan antara lain adalah pengerinan matahari (*Sun Drying*), rumah kaca (*Greenhouse*), oven, iradiasi surya (*Solar Drying*), pengerinan beku (*Freeze Drying*), dan yang berkembang saat ini pengerinan menggunakan sinar infra merah (Hughes dan Willenberg, 1994).

*Freeze drying* atau lebih dikenal dengan nama metode pengerinan beku mempunyai keunggulan dalam mempertahankan mutu hasil pengerinan, khususnya untuk produk-produk yang sensitif terhadap panas. Metode ini juga dikenal dengan berbagai nama seperti metode *lyophilization* dan *cryodesiccation* (Handerson dan Perry, 1976). Prinsip dasar pengerinan beku (*freeze drying*) adalah proses menghilangkan kandungan air dalam suatu bahan atau produk yang telah beku (es) tanpa melalui fase cair terlebih dahulu (Considine dan Douglas, 1982). Untuk

hasilkan produk yang baik dengan metode *freeze drying* ini diperlukan peralatan khusus yang disebut sebagai *freeze dryer*.



Tahapan yang terjadi di dalam mesin *freeze dryer*, sebagai berikut :

- Pembekuan : Produk yang akan dikeringkan sebelumnya dibekukan terlebih dahulu.
- Vacuum : Setelah beku, produk ini ditempatkan di bawah vakum. Hal ini memungkinkan pelarut beku dalam produk untuk menguap tanpa melalui fase cair, proses yang dikenal sebagai sublimasi.
- Panas : panas diterapkan pada produk beku untuk mempercepat sublimasi.
- Kondensasi : Kondensor dengan suhu rendah akan menghapus pelarut yang menguap di ruang vakum dengan mengubahnya kembali ke padat (Considine dan Douglas, 1982).

Keunggulan produk dengan menggunakan metode pengeringan beku dibandingkan metode lainnya, antara lain :

- Produk yang dihasilkan akan menjadi lebih stabil kualitasnya (tidak terjadi perubahan aroma, warna, dan unsur organoleptik lainnya),
- Struktur bahan di dalam produk tetap stabil (tidak terjadi pengkerutan atau perubahan bentuk pada struktur bahan),
- Daya rehidrasi produk meningkat (dengan hasil pengeringan yang sangat berongga dan lyophile sehingga daya rehidrasi sangat tinggi dan dapat kembali pada sifat fisiologis, organoleptik dan bentuk fisik yang hampir sama dengan sebelum pengeringan (Considine dan

glas, 1982).



Metode oven merupakan suatu proses menghilangkan air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut menggunakan energi panas (evaporasi). Prinsip dari metode oven pengering yaitu air yang terkandung dalam suatu bahan akan menguap bila bahan tersebut dipanaskan pada suhu 105°C selama waktu tertentu. Perbedaan antara berat sebelum dan sesudah dipanaskan adalah kadar air (Astuti, 2007).

Oven merupakan alat untuk memanaskan, memanggang, dan mengeringkan. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan panas matahari, tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan. Oven yang paling umum digunakan yaitu elektrik oven yang dioperasikan pada tekanan atmosfer (Horrison, 2000).

Hughes dan Willenberg (1994) mengemukakan bahwa oven yang sering digunakan oven elektrik yaitu oven yang terdiri dari beberapa tray didalamnya, serta memiliki sirkulasi udara didalamnya. Apabila oven tidak memiliki fan dan sirkulasi di dalamnya maka pintu oven harus dibuka sedikit agar ada sirkulasi udara didalam oven, sehingga karamelisasi tidak terjadi. Bahan yang akan dikeringkan diletakkan pada tray-traynya, bila oven yang digunakan memiliki sirkulasi, pintu oven harus ditutup agar suhu di dalam tetap terjaga. Pengeringan dengan oven menggunakan udara panas. Kelebihan dari oven adalah dapat dipertahankan dan diatur suhunya, sehingga kandungan bahan yang dikeringkan tidak tergedradasi

suhu yang naik turun.



Pengeringan dengan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat (Müller dan Heindl, 2006). Akan tetapi penggunaan suhu yang terlampau tinggi mengakibatkan sifat asli bahan mengalami perubahan biokimia, penurunan mutu, dan dapat mengurangi kualitas produk yang dihasilkan (Muchtadi dkk., 1989; Pamono, 2006).

## F. Kerangka Pikir

Kefir dapat dimodifikasi sebagai masker wajah yang bermanfaat bagi kesehatan kulit yakni mengatasi masalah jerawat, mengatasi kulit kering ataupun kulit berminyak, menutrisi dan mengangkat sel kulit mati, mencerahkan wajah, sebagai antioksidan, antiinflamasi, serta mengatasi penuaan dini. Penambahan bahan alami diterapkan dengan harapan mampu meningkatkan kualitas produk masker kefir nantinya. Bahan alami sangat mudah didapatkan serta tiap komponennya berperan aktif dalam merawat kulit.

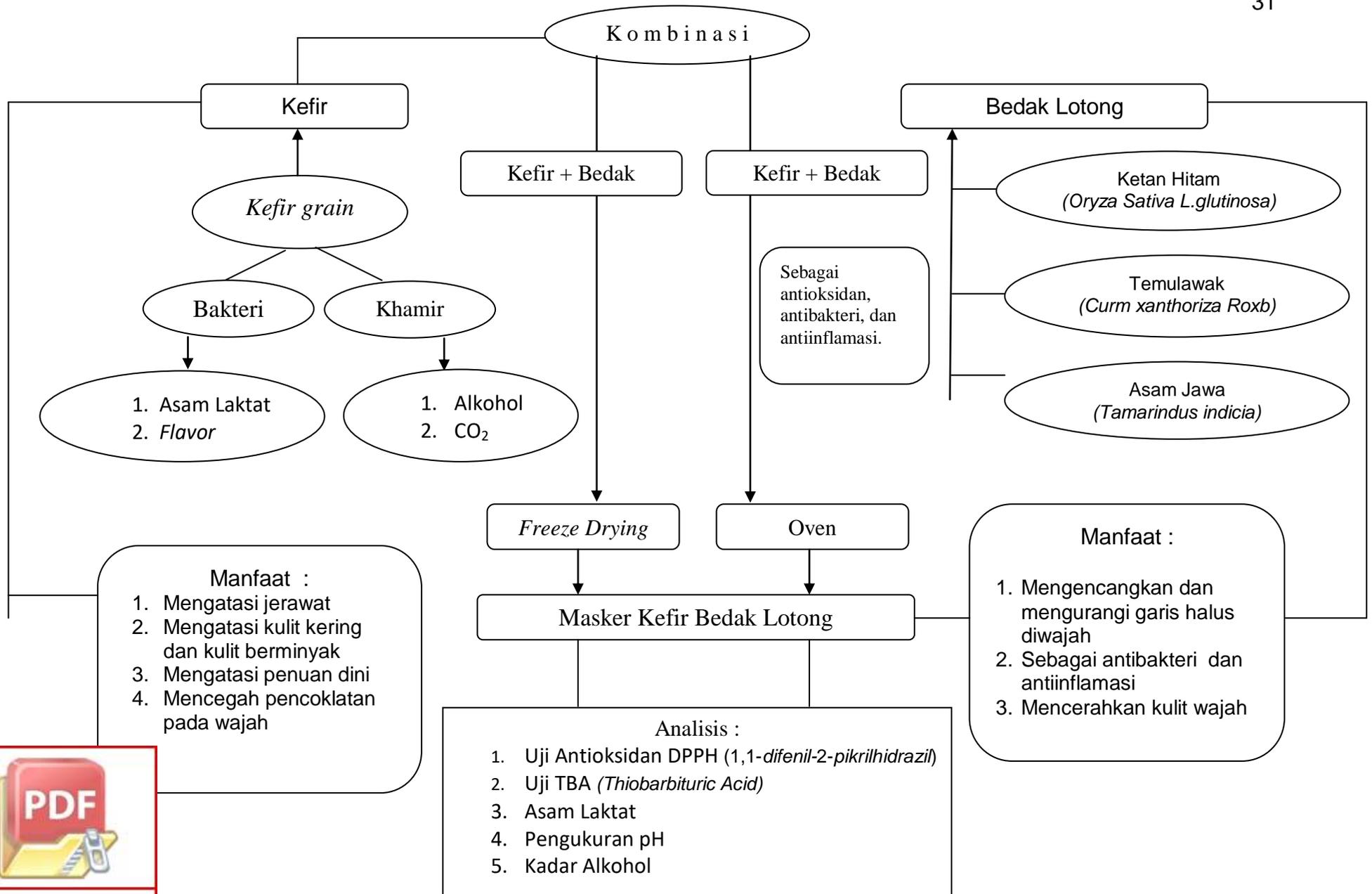
Bedak “*lotong*” diolah dari bahan alami dan rempah tradisional terdiri dari ketan hitam, temulawak, dan asam jawa. Bedak lotong berkhasiat sebagai antioksidan, antiinflamasi, mengatasi jerawat, mengatasi kulit berminyak, mencerahkan, serta mengurangi garis halus diwajah. Kombinasi masker kefir dengan bedak lotong tergantung pada komposisinya, serta metode pengeringan yang digunakan.

Metode pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan produk. Prinsip dasar pengeringan beku (*freeze drying*) adalah



sublimasi dimana proses menghilangkan kandungan air pada bahan tanpa melalui fase cair. Sedangkan prinsip dasar metode oven adalah evaporasi yang menghilangkan kadar air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut menggunakan energi panas. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukan penelitian yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas fisikokimia dan tambahan fungsi lain terhadap masker kefir.





Gambar 4. Skema Kerangka Pikir



### G. Hipotesis

1. Masker kefir bedak "*lotong*" pada formulasi temulawak diduga meningkatkan aktivitas antioksidan, pH, dan kadar alkohol namun asam laktat menurun.
2. Aktivitas antioksidan dan kualitas fisikokimia dengan menggunakan metode *freeze drying* dalam pembuatan masker kefir bedak "*lotong*" diduga lebih tinggi dibandingkan menggunakan metode pengeringan oven.
3. Terdapat interaksi antara masker kefir bedak "*lotong*" pada formulasi temulawak dan metode pengeringan berbeda terhadap aktivitas antioksidan serta kualitas fisikokimia masker kefir.

