

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TINGKAT KESUKAAN
SUSU PASTEURISASI DENGAN PENAMBAHAN
SARI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

Disusun dan diajukan oleh

NURUL QAMARIAH
I011 17 1038



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TINGKAT KESUKAN SUSU PASTEURISASI DENGAN PENAMBAHAN SARI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)

Disusun dan diajukan oleh

NURUL QAMARIAH
I011 17 1038

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan Fakultas
Peternakan
Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 20 September 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. drh. Ratmawati Malaka, M.Sc
NIP. 19640712 198911 2 002

Pembimbing Anggota,

Endah Mulpri Ningrum, S.Pt., MP
NIP. 19760417 200604 2 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si., IPU
NIP. 19760616 200003 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Qamariah

NIM : I011171038

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul : **Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, September 2021



Nurul Qamariah

ABSTRAK

Nurul Qamariah. I011171038. Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Dibimbing oleh : **Ratmawati Malaka** dan **Endah Murpi Ningrum**.

Susu pasteurisasi merupakan salah satu produk olahan susu yang dibuat melalui proses pemanasan. Penambahan sari kacang hijau pada produk susu pasteurisasi dapat memperkaya cita rasanya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan (warna, rasa dan aroma) susu pasteurisasi dengan penambahan sari kacang hijau. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Penelitian ini menggunakan perlakuan dengan perbandingan susu dan sari kacang hijau 1:0, 2:1, 1:1, 1:2 dan 0:1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap aktivitas antioksidan susu pasteurisasi. Namun penambahan sari kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap tingkat kesukaan (warna, rasa dan aroma) susu pasteurisasi. Perlakuan 1:2 adalah perlakuan terbaik berdasarkan uji aktivitas antioksidan dan perlakuan 2:1 merupakan perlakuan terbaik berdasarkan tingkat kesukaan.

Kata kunci: Susu pasteurisasi, kacang hijau, aktivitas antioksidan, tingkat kesukaan

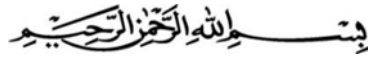
ABSTRACT

Nurul Qamariah. I011171038. Antioxidant Activity and Preference Level of Pasteurized Milk with Addition of Green Bean Extract (*Vigna radiata* L.). Supervised by : **Ratmawati Malaka** and **Endah Murpi Ningrum**.

Pasteurized milk is one of the dairy products made through a heating process. The addition of green bean juice to pasteurized milk products can enrich the taste. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity and level of preference (color, taste and scentsy) of pasteurized milk with the addition of mung bean juice. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. This study used treatment with a ratio of milk and mung bean juice 1:0, 2:1, 1:1, 1:2 and 0:1. The results showed that the addition of mung bean juice had no significant effect ($P>0.05$) on the antioxidant activity of pasteurized milk. However, the addition of green bean juice had a very significant effect ($P<0.01$) on the level of preference (color, taste and scentsy) of pasteurized milk. The 1:2 treatment was the best treatment based on the antioxidant activity test and the 2:1 treatment was the best treatment based on the level of preference.

Keyword: Pasteurized milk, green beans, antioxidant activity, preference level.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Rabbil ‘Alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Skripsi dengan judul “**Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Susu Pateurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)**” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana pada Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala rasa hormat, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda **Sahrul Nur** dan Ibunda **Roswati** atas segala do’a, kasih sayang, perhatian dan dukungan yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis. Kepada **Keluarga** tercinta dan adik tersayang **Irwana Sahrul** atas cinta kasih, canda tawa, dukungan dan doa selama ini.
2. Ibu **Prof. Dr. drh. Ratmawati Malaka, M.Sc** selaku pembimbing utama dan Ibu **Endah Murpi Ningrum, S.Pt., MP** selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan nasehat dan saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt., MP., IPM., ASEAN Eng.** Dan Ibu **Dr. Wahniyati Hatta, S.Pt., M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam proses perbaikan skripsi ini.

4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lella Rahim, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan, beserta seluruh **Dosen** dan **Staf** Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan selama menjadi Mahasiswi.
5. Ibu **Marhamah Nadir, SP., M.Si., Ph.D** selaku penasehat akademik yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan kepada penulis.
6. Bapak **Dr. Hasbi, S.Pt., M.Si** dan Kakanda **Wahyu Triputra Hasim, S.Pt** selaku pembimbing Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang telah membimbing dalam pelaksanaan PKL, serta tim PKL **Asmaul Husna, Andi Ratna Dewi Sari S.Pt, Rosmayani S.Pt, Mita Dwijayanti S.Pt, Fiqih Putri Anti** dan **Wahyuni** atas kerja sama dan pengalamannya.
7. Sahabat-sahabat terbaik **Asmaul Husna, Andi Ratna Dewi Sari S.Pt, Rosmayani S.Pt**, dan **A. Dwi Fadillah Miranda** yang telah memberikan motivasi dan banyak membantu penulis selama ini.
8. Teman-teman **Fitri Armianti Arif S.Pt, Andi Padauleng Meliani Anwar S.Pt, Soraya Febrianti Azis S.Pt, Nurfauzan S.Pt, Andi Fajar Arfandi, Annisa S.Pt, Reski Ayu Ramadani S.Pt** dan **Andi Nur Arsal S.Pt** yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi.
9. Kakanda **Syamsudin S.Pt., M.Si** dan kakanda **Yusrawati Darwis, S.Pt** yang telah banyak membantu dan memberikan pengetahuan.
10. Teman-teman **GRIFIN 17** dan **HIMATEHATE_UH** atas kekeluargaan, pengalaman, bantuan dan kerja samanya.
11. Ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu selama ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis maupun pembaca serta membantu dalam melaksanakan tugas-tugas dimasa yang akan datang.

Makassar, September 2021

Nurul Qamariah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Tinjauan Umum Susu.....	3
Susu Pasteurisasi	4
Kacang Hijau.....	6
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian	9
Materi Penelitian	9
Rancangan Penelitian	9
Prosedur Penelitian.....	10
Parameter yang Diukur	12
Analisa Data	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Aktivitas Antioksidan Susu Pasteurisasi Kacang Hijau.....	16
Kesukaan Warna Susu Pasteurisasi Kacang Hijau.....	17
Kesukaan Rasa Susu Pasteurisasi Kacang Hijau	19
Kesukaan Aroma Susu Pasteurisasi Kacang Hijau	21
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	23
Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27
BIODATA.....	32

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Syarat Mutu Susu Segar	4
2.	Syarat Mutu Susu Pasteurisasi.....	5
3.	Formulasi Sari Kacang Hijau	10
4.	Formulasi Susu	11
5.	Formulasi Kombinasi Pembuatan Susu Pasteurisasi Sari Kacang Hijau	11

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Diagram Alir Pembuatan Sari Kacang Hijau	11
2.	Diagram Alir Pembuatan Susu Pasteurisasi Kacang Hijau	12
3.	Aktivitas Antioksidan Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau	16
4.	Warna Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau	18
5.	Rasa Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau ...	19
6.	Aroma Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau	21

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Susu Pada Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	27
2. Hasil Analisis Statistik Warna Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau	28
3. Hasil Analisis Statistik Rasa Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau	29
4. Hasil Analisis Statistik Aroma Susu Pada Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Kacang Hijau	30
5. Dokumentasi Penelitian.....	31

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan pangan yang mengandung nutrisi dan nilai gizi tinggi yang dikonsumsi sebagai bahan makanan pelengkap sempurna bagi tubuh manusia. Kandungan nutrisi yang tinggi pada susu dipengaruhi oleh jenis ternak, waktu pemerahan, penyakit, musim dan faktor-faktor lainnya. Susu memiliki sifat yang mudah rusak sehingga perlu dilakukan pengolahan dan pengawetan. Salah satu proses pengolahan dan pengawetan susu yaitu dengan metode pasteurisasi.

Susu pasteurisasi merupakan salah satu produk olahan susu yang diolah melalui proses pemanasan dengan tujuan untuk mencegah kerusakan susu yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen dengan tetap mempertahankan kualitas nutrisi susu. Proses pasteurisasi dilakukan dengan pemanasan di bawah suhu 100°C untuk membunuh mikroba patogen yang dapat merusak susu. Susu pasteurisasi memiliki berbagai macam rasa. Penambahan rasa pada produk susu pasteurisasi semakin banyak dilakukan terutama yang bersifat meningkatkan cita rasa untuk mengurangi kebosanan dari konsumen terhadap satu rasa. Salah satu bahan alami yang dapat memperkaya rasa susu pasteurisasi adalah kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

Kacang hijau merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki manfaat sebagai sumber bahan pangan dengan protein yang tinggi. Penambahan sari kacang hijau sudah banyak dilakukan pada berbagai produk minuman, diantaranya susu UHT rasa kacang hijau. Akan tetapi, masih sedikit yang melakukan penambahan rasa sari kacang hijau pada produk susu pasteurisasi. Kacang hijau secara alami mengandung antioksidan seperti asam sinamat, asam fenolik, dan flavonoid yang bermanfaat untuk membantu tubuh dalam

menetralkan radikal bebas berbahaya yang dapat menyebabkan penyakit dalam tubuh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan susu pasteurisasi dengan penambahan sari kacang hijau dengan kombinasi yang berbeda. Kegunaan penelitian yaitu sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa, dosen dan masyarakat mengenai aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan susu pasteurisasi dengan penambahan sari kacang hijau.

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Susu

Susu merupakan bahan pangan bernutrisi tinggi yang tersusun oleh zat-zat makanan dengan proporsi gizi yang seimbang. Pakar gizi mengungkapkan bahwa susu sapi murni merupakan produk terbaik peternakan alami untuk kebutuhan manusia (Yulaika dkk., 2016). Menurut Sumaprastowo (2004) susu merupakan bahan makanan alami yang hampir sempurna, karena memiliki semua jenis sumber bahan makanan yang sangat dibutuhkan manusia diantaranya zat gizi esensial berupa kalsium, lemak, protein, vitamin, dan sebagainya.

Susu dapat diolah menjadi berbagai macam produk, antara lain susu pasteurisasi, susu steril, susu bubuk, es krim, susu kental, dan lain-lain. Bentuk-bentuk olahan tersebut, perlu diketahui bahwa untuk mengolah susu segar menjadi produk olahan yang baik diperlukan mutu susu yang baik seperti susu segar yang disajikan dalam bentuk segar atau susu pasteurisasi (Hadiwiyoto, 1994). Produk susu olahan dengan cara modifikasi proses penambahan maupun pengurangan komposisi zat-zat nutrisi, penambahan flavor dan aroma. Hasil modifikasi tersebut umumnya lebih disukai konsumen dibandingkan dengan susu segar (Resnawati, 2020).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2011), susu merupakan sumber protein hewani yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dalam menjaga kesehatan. Susu sapi segar adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan dalam bentuk perlakuan apapun kecuali

pendinginan. Syarat mutu susu segar berdasarkan SNI No. 01-3141-2011 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Susu Segar

No.	Karakteristik	Satuan	Syarat
a	Berat jenis (pada suhu 27,5°) minimum	g/ml	1,0270
b	Kadar lemak minimum	%	3,0
c	Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
d	Kadar protein minimum	%	2,8
e	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak ada perubahan
f	Derajat asam	°SH	6,0 - 7,5
g	Ph	-	6,3 – 6,8
h	Uji alcohol (70%) v/v	-	Negatif
i	Cemaran mikroba maksimum :		
	1. <i>Total Plate Count</i>	CFU/ml	1x10 ⁶
	2. <i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1x10 ²
	3. <i>Enterobacteriaceae</i>	CFU/ml	1x10 ³
j	Jumlah sel somatis maksimum	sel/ml	4x10 ⁵
k	Residu antibiotika (golongan penisilin, Tetrasilin, Aminoglikosida, Makrolida)	-	Negatif
l	Uji pemalsuan	-	Negatif
m	Titik beku	°C	-0,520 s.d -0,560
n	Uji peroxidase	-	Positif
o	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 Standardisasi Nasional (2011).

Susu Pasteurisasi

Susu pasteurisasi menurut SNI 01-3951-1995 adalah susu yang telah mengalami proses pemanasan pada temperatur 72°C minimum selama 15 detik atau pemanasan pada 63-66°C selama 30 menit, kemudian segera didinginkan sampai 10°C, selanjutnya diperlakukan secara aseptik dan disimpan pada suhu maksimum 4,4°C (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Persyaratan mutu susu

pasteurisasi berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (1995) tentang susu pasteurisasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Susu Pasteurisasi

Karakteristik	Syarat	
	A	B
Bau	Khas	Khas
Rasa	Khas	Khas
Warna	Khas	Khas
Kadar lemak minimum (gr)	2,80	1,50
Kadar bahan kering tanpa lemak minimum (%)	7,7	7,5
Uji reduktase dengan <i>methylene blue</i> (5%)	0	0
Kadar protein minimum (gr)	2,5	2,5
Uji fosfatase (mg)	0	0
<i>Total plate count</i> maksimum (cfu/ml)	3×10^4	3×10^4
Koliform maksimum (cfu/ml)	10	10

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (1995)

Keterangan :

A = Susu pasteurisasi tanpa penyedap cita rasa

B = Susu pasteurisasi yang diberi penyedap cita rasa

Pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang masa simpan susu tanpa banyak merubah sifat fisiknya. Pasteurisasi susu dilakukan dengan menggunakan proses pemanasan di bawah titik didih susu. Selama proses penyimpanan, susu pasteurisasi akan mengalami perubahan baik sifat kimia maupun karakteristik mikroba. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas susu pasteurisasi adalah bahan baku, kondisi pasteurisasi serta kemungkinan kontaminasi (Kristanti, 2017). Proses pasteurisasi bertujuan untuk membunuh mikroorganisme baik pembusuk maupun patogen. Susu pasteurisasi memiliki umur simpan hanya sekitar 14 hari pada suhu rendah (5 - 6 °C) (Chotiah, 2020).

Kelemahan susu dalam hal masa simpan yang relatif singkat membutuhkan sentuhan teknologi modern berupa pasteurisasi. Pasteurisasi efektif membunuh bakteri-bakteri yang berpotensi patogenik di dalam susu, namun

proses ini ternyata tidak dapat mematikan sporanya, terutama spora bakteri yang bersifat termoresisten atau tahan terhadap suhu tinggi, sehingga diperlukan aplikasi proses penanganan lainnya berupa pengawetan yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan susu pasteurisasi (Maitimu, 2011).

Tjahjadi dan Marta (2011) menyatakan bahwa tujuan pengolahan susu pasteurisasi adalah sebagai berikut :

1. Membunuh semua bakteri patogen (penyebab penyakit) yang umumnya dijumpai pada bahan pangan
2. Memperpanjang daya simpan bahan pangan dengan jalan mematikan bakteri pembusuk dan menonaktifkan enzim pada bahan pangan yang asam.

Susu pasteurisasi bukan merupakan susu awet. Penyimpanan susu pasteurisasi sebaiknya dilanjutkan dengan metode pendinginan. Metode pendinginan pada suhu maksimal 10°C memperpanjang daya simpan susu pasteurisasi. Mikroba pembusuk tidak dapat tumbuh dan berkembang pada suhu 3-10°C (Setya, 2012).

Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan sumber protein nabati. Kandungan protein kacang hijau sebesar 22% menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Purwono dan Hartono, 2005). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi kacang hijau di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2011 yaitu 341.342 ton menjadi 271.463 ton pada tahun 2015. Berbagai faktor menyebabkan penurunan produksi kacang hijau, antara lain kesuburan tanah rendah, alih fungsi lahan, faktor iklim tidak mendukung, dan

praktik budidaya tidak tepat (Yusuf, 2014). Menurut Ichsaniana (2019) taksonomi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Leguminales
Famili : Leguminoceae
Genus : Phaseolus
Spesies : *Vigna radiata* L.

Kacang hijau memiliki kandungan energi, protein, vitamin, mineral dan serat makanan yang baik. Pada 100 g kacang hijau mengandung 22 g protein yang kaya akan asam amino lisin (7,94%). Kacang hijau mengandung mineral, kalsium dan fosfor yang relatif tinggi yaitu 125 mg kalsium dan 320 mg fosfor dalam 100 g kacang hijau. Lemak kacang hijau (1,2 gr/100 g) jauh lebih rendah dari kacang kedelai (15,6 g/100 g). Rendahnya lemak dari kacang hijau menyebabkan bahan makanan atau minuman yang terbuat dari kacang hijau tidak mudah tengik (Sriyani dkk., 2019).

Kacang hijau memiliki bau langu jika pengolahan pada produk tidak diolah dengan tepat. Bau langu disebabkan karena adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang terdapat pada kacang-kacangan. Secara lebih rinci untuk mengurangi bau dan rasa langu maka dapat dihilangkan dengan cara mematikan enzim lipoksigenase dengan cara pemanasan (Fathona dkk., 2018).

Kacang hijau mempunyai zat anti gizi yang rendah sehingga tidak diperlukan perlakuan khusus selama pengolahan dan mempunyai senyawa

fungsional diantaranya adalah beta karoten dan polifenol. Kacang hijau juga memiliki kelebihan yaitu aktivitas antioksidannya lebih tinggi dibandingkan kacang-kacangan lainnya (Lee *et.al.*, 2000). Susu kacang hijau mengandung sejumlah antioksidan dan mempunyai kemampuan mencegah radikal bebas sebesar 24,28% (Supriyono, 2008).

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat memberikan satu atau lebih atom hidrogen pada radikal bebas sehingga aktivitas radikal bebas tersebut dapat diredam. Antioksidan memiliki peranan yang cukup penting bagi kesehatan khususnya dalam mempertahankan tubuh dari kerusakan sel akibat adanya spesies radikal bebas. Berdasarkan sumbernya, terdapat antioksidan alami dan sintetis. Antioksidan alami mampu melindungi tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif (Salimi dan Nurhayati, 2014).

Antisipasi terhadap terbentuknya radikal bebas dalam tubuh juga dapat dilakukan dengan mengubah dan mengatur pola makan yang benar atau mengonsumsi makanan tambahan (*supplement*) yang dapat diperoleh di sekitar kita. Antioksidan alami dapat diperoleh dari tumbuhan, baik dari buah, bunga maupun daunnya dan dimanfaatkan untuk meredam radikal bebas. Salah satu senyawa alam yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan adalah flavonoid (Ardianti dkk., 2014).