

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dadih Susu Kerbau

1. Pengertian Dadih Susu Kerbau

Dadih susu kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu bentuk pengolahan susu kerbau secara tradisional yang berasal dari Tapanuli Utara. Dadih dibuat dengan mencampurkan bahan koagulasi ke dalam susu kerbau segar. Dalam bahasa Batak, dadih di kenal dengan “dali ni horbo” dan “bagot ni horbo” yang artinya sama yaitu susu kerbau. Dadih susu kerbau memiliki bentuk yang mirip tahu dengan warna putih yang khas. Dadih susu kerbau dibuat dengan cara susu dipanaskan menggunakan api kecil hingga mendidih, setelah itu ditambahkan koagulan alami sampai terjadilah gumpalan.



Gambar 1. Dadih Susu Kerbau (Sumber: detikcom)

Koagulan yang umum digunakan dalam pembuatan dadih diantaranya berasal dari ekstrak buah nanas (enzim bromelin), daun pepaya (enzim papain), getah pohon ara dan rimpang jahe (enzim zingibaen), dan juga daun alo-alol/ daun sisal (*Agave sisalana*) karena mengandung enzim protease yang dapat mengkoagulasi susu (Ferdian et al., 2017). Dadih masih diolah dan dipasarkan secara sederhana hal ini membuat dadih cuma dikenal di lingkungan tertentu saja. Padahal jika dilihat dari nilai gizi dan manfaat sebagai pangan probiotik sudah selayaknya dadih lebih dikembangkan cara pengolahan dan pemasarannya (Sigit Sepriadi et al., 2021)

2. Manfaat Dadih Susu Kerbau

Dadih susu kerbau mempunyai peranan sangat penting dalam mencegah Osteoporosis. Karena susu kerbau mengandung kalsium dan fosfor yang sangat penting untuk pembentukan tulang dan Kesehatan gigi (Ramdika et al., 2023). Selain itu, dadih susu kerbau juga kaya akan probiotik (bakteri baik) yang dapat meningkatkan kesehatan pencernaan dan membantu mengatasi masalah diare dan sembelit. Dibandingkan dengan jenis susu lainnya, susu kerbau memiliki kandungan kolesterol yang cukup sedikit, selain itu susu kerbau juga baik untuk menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) di dalam tubuh. Kandungan lemak di dalam susu kerbau lebih tinggi daripada susu sapi. Sehingga baik untuk program penambah berat badan dan dapat meningkatkan masa otot (Rizqianti et al., 2020).

3. Kandungan Gizi Dadih Susu Kerbau

Kandungan gizi pada dali, secara umum, tidak berbeda dengan kandungan gizi susu kerbau seperti, lemak, karbohidrat dan protein, hanya berbeda pada pengolahan, dali diolah dengan sederhana dan menggunakan peralatan tradisional dan tidak menggunakan unsur kimia.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Susu Kerbau dalam 100

Zat Gizi	Jumlah
Air	78,3 g
Energi	160 kkal
Protein	6,3 g
Lemak	12,0 g
Karbohidrat	7,1 g
Abu	0,8 g
Kalsium	216 mg
Fosfor	101 mg
Besi	0,2 mg
Natrium	82 mg
Seng	0,3 mg
Retinol	24 mg
Thiamin	0,04 mg
Riboflavin	0,07 mg
Vitamin C	1 mg

Sumber : TKPI (2017) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Tabel 2. Data Analisis Kadar protein, Lemak dan Karbohidrat Dadih Susu Kerbau

No	Zat Gizi	Persen
1	Protein	6,20%
2	Lemak	12,17%
3	Karbohidrat	12,15%

Sumber: Sembiring, 2021

B. Harimonting

1. Pengertian Harimonting

Indonesia diketahui memiliki keragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Dari berbagai penelitian menyebutkan, dari sekitar 30.000 spesies tumbuhan di Indonesia sebanyak 6.000 jenis berhasial obat. Sumber lain menyebutkan, tumbuhan di Indonesia diperkirakan mencapai lebih dari 7.000 jenis, sekitar 1.000 jenis digunakan untuk mencegah dan mengobati penyakit. Indonesia termasuk 25 negara yang telah memiliki dan menerapkan kebijakan obat bahan alam (Fujiati et al., 2021).

Harimonting adalah buah seperti beri yang termasuk dalam suku Myrtaceae, suku yang sama dengan jambu kelutuk (*Psidium guajava*), jamblang (*Syzygium cumini*), gowok (*Syzygium polycephalum*), dan salam (*Syzygium polyanthum*), yang semuanya merupakan tumbuhan yang buahnya enak dimakan dan juga berkhasiat medisinal. Buah karamunting merupakan buah yang cukup tinggi nilai nutrisinya, dengan kandungan serat, vitamin dan mineral yang tinggi, namun kandungan lemak dan gula yang rendah. (Sinaga dkk., 2019)

Tanaman Harimonting banyak dijumpai di hutan atau tanah marginal di wilayah Batak Toba Kabupaten Tapanuli Utara. Bagi suku Batak Toba harimonting merupakan salah satu dari 10 tanaman hutan yang telah dimanfaatkan sebagai sumber makanan. Tumbuhan ini dapat menginvasi berbagai habitat, dari hutan pinus sampai semak mangrove. Harimonting dapat beradaptasi terhadap kebakaran, artinya dengan cepat dapat tumbuh bertunas kembali setelah terjadi kebakaran (Wei et al., 2019).

Buah harimonting merupakan buah beri berbentuk lonjong, panjang sekitar 1-1,5 cm dan lebarnya sekitar 1 cm, dengan calyx yang persisten. Buah yang masih muda berwarna hijau dan rasanya kelat (getir), sedangkan yang masak berwarna merah ungu sampai hitam dan rasanya manis. Kulit buah berbulu seperti beludru. Pada bagian atas buah terdapat kaliks yang persisten. Bagian dalam buah memiliki empat sampai enam ruang (pseudo-locules) yang dipisahkan oleh septa semu, berdaging lunak dan berair, serta mengandung banyak biji kecil-kecil tipis berukuran sekitar 1,5 mm (Sinaga dkk., 2019).



Gambar 2. Buah Harimonting (Sumber: Seide.id)

Klasifikasi tanaman Harimonting (ITIS 2020):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Rhodomyrtus</i>
Spesies	: <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>

2. Manfaat Buah Harimonting

Penelitian tentang kandungan dan aktivitas biologis buah karamunting sudah banyak dilaporkan. Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa buahnya mengandung banyak senyawa senyawa fenolik, antara lain senyawa senyawa antosianin dan flavonoid. Kedua kelompok senyawa ini dikenal berperan penting dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit degeneratif termasuk penyakit-penyakit kardiovaskuler (Sinaga dkk., 2019).

Buah harimonting memiliki kandungan ekstrak antosianin yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan diperlukan untuk mencegah ataupun mengurangi penyakit akibat radikal bebas. Bila dikonsumsi, buah ini memiliki efek hemostatik dalam saluran pencernaan bagian atas, dan melawan metrorrhagia penyebab pendarahan pada wanita. Harimonting juga mampu meningkatkan hemoglobin, jumlah sel darah merah, dan juga meningkatkan antianoxic.

3. Kandungan Gizi Buah Harimonting

Tabel 3. Kandungan Gizi Dalam 100g Buah Harimonting

Zat Gizi	Jumlah
Karbohidrat	5,6 g
Protein	5,7 g
Lemak	5,1 g
Total serat Pangan	66,56±2,31%
Kalium	221,76 mg
Kalsium	73,65 mg
Magnesium (Hsia et al., 2015)	3,23 mg
Zat Besi	1,54 mg
Zinc	0,61 mg
Tembaga	0,40 mg
Vitamin C	7,9±0,22 umol
Vitamin E	2,59 mg

Sumber : (Hsia et al., 2015 dalam Medisinal, 2019)

C. Puding

1. Pengertian Puding

Puding merupakan salah satu hidangan penutup yang terbuat dari berbagai bahan makanan yang terdiri dari agar-agar, susu, gula dan air yang diolah dengan cara direbus (Indani et al., 2018). Puding dikategorikan menjadi 4 yaitu pudding agar-agar, starch Thickened, baked puddings dan steamed pudding. Puding agar-agar terbuat dari agar-agar dan disajikan dingin. *Starch Thickened* atau *boilled puddings* menggunakan bahan pati jagung yang membutuhkan proses perebusan agar dapat mematangkan pati dan membuat pati menjadi kental. Baked pudding menggunakan teknik olah baking (panggang) atau au bain marie dengan bantuan oven. *Steamed puddings* menggunakan teknik kukus, bertekstur sangat berat dan penuh dengan isi dan disajikan hangat (Dianah dan Rayhan, 2021).

Puding dapat dikombinasikan dengan berbagai bahan lainnya seperti sayur, susu, kacang-kacangan, buah dan sebagainya (Giyatmi et al., 2022). Puding dengan bahan baku susu (yogurt), tepung maizena, tapioka, atau telur dihidangkan setelah didinginkan lebih dulu. Puding seperti ini rasanya manis dengan perasa coklat, caramel, vanilla, atau buah-buahan. Puding agar – agar dibuat dengan mencampur agar-agar dengan susu, tepung maizena, atau telur kocok. Puding yang dibuat dari sayur dan buah dapat meningkatkan kandungan gizi dan vitamin. Penambahan dengan menggunakan buah-buahan atau sayuran pada puding dapat meningkatkan nilai gizi puding salah satunya dengan penambahan buah harimonting.

2. Klasifikasi Puding

Puding dapat diklasifikasikan berdasarkan teknik pembentukan yang digunakan. Adapun klasifikasinya puding tersebut terdiri dari:

1. Puding Buah

Buah-buah segar ternyata juga bisa dipadukan dengan puding manis. Dalam pembuatannya yakni dengan menata buah-buah segar diatas adonan puding yang sudah membeku atau bisa mencampurkan irisan buah segar kedalam puding ketika masih panas dan kemudian memasukkannya ke lemari pendingin. Dan ada puding yang dibuat dari sari buah yang sebelumnya buah tersebut di blender lalu di saring untuk mendapatkan sari buahnya lalu

dicampurkan dalam adonan puding dan kemudian dimasukkan kedalam cetakan kemudian di masukkan ke dalam lemari pendingin.

2. Puding agar- agar

Puding agar-agar terbuat dari agar-agar dan disajikan dingin karena harus dibekukan terlebih dahulu dalam lemari es. Puding agar-agar dibuat dengan mencampur agar-agar bersama susu, tepung maizena, atau telur kocok. Puding agar-agar sering dihidangkan dengan saus yang disebut fla.

3. Puding Rebus

Puding ini menggunakan teknik rebus, karena dalam pembuatan menggunakan bahan pati jagung yang membutuhkan proses perebusan agar dapat mematangkan pati dan membuat pati menjadi kental. Bahan- bahan dalam pembuatan puding rebus adalah susu, gula, essence dan bahan pengental. Cara penyajiannya dapat dicetak dalam cetakan besar atau cetakan kecil.

4. Puding Panggang

Puding panggang menggunakan teknik olah panggang dengan bantuan oven. Teknik olah panggang dalam pembuatan puding ini sangat penting karena akan membentuk tekstur yang lembut, lembab dan halus, jika hanya dipanggang saja akan membuat puding menjadi kering dan berkerak.

5. Puding Kukus

Puding ini menggunakan teknik kukus. Tekstur puding ini sangat berat dan penuh dengan isi dan disajikan hangat, oleh karena itu bagi bangsa Eropa puding ini hanya dibuat dan dihidangkan pada musim dingin saja.

3. Syarat Mutu Puding

Tabel 4. Syarat Mutu Puding

Syarat Mutu	Satuan	Standar
Organoleptik		Min 7 (skor 1-9)
Kimia		
Kadar Air	%	Maks 22
Kadar abu	%	Maks 6,5z
Abu tak larut asam	%	Maks 0,5
Pati	-	Negatif
Glatin protein	-	Negatif
Cemaran Mikroba		
ALT	Koloni/g	Maks. 5000
Esherichia coli	Apm/g	<3
Salmonella	Per 25 g	Negatif
Kapang dan Khamir	Koloni/g	Maks.300
Cemaran Logam		
Arsen (as)	Mg/kg	Maks 3
Kadmium (cd)	Mg/kg	Maks 1
Merkuri (hg)	Mg/kg	Maks 1
Timbal (pb)	Mg/kg	Maks. 300
Timah	Mg/kg	Maks 40
Fisika		
Absorpsi air	-	Min 5 kali
Benda asing tak larut	%	Maks. 1
Kehalusan (lolos saringan (60 mesh)	%	Min. 80

Sumber : SNI 2802:2015 (BSN, 2015)

4. Standar Resep Pembuatan Puding

Menurut resep pembuatan puding dalam penelitian Kusumawati et al., 2020.

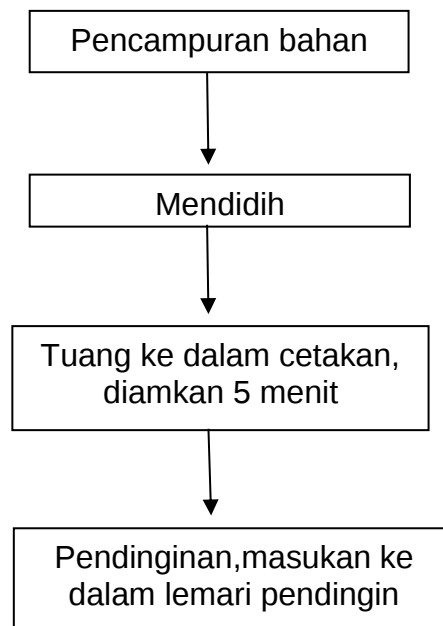
a. Bahan pembuatan puding

- 1) Bubuk agar-agar : 10 gram
- 2) Air : 250 ml
- 3) Susu full cream : 750 ml
- 4) Gula pasir : 100 gram
- 5) Garam : $\frac{1}{2}$ sdt

b. Proses pembuatan puding

1. Masak air sebanyak 250 ml dan susu full cream 750 ml hingga mendidih
2. Masukkan gula pasir sebanyak 100 gram, agar-agar bubuk 10 gram serta garam $\frac{1}{2}$ sdt aduk hingga rata dan masak kembali hingga mendidih
3. Kemudian tuangkan puding ke dalam cetakan, dan diamkan selama 5 menit
4. Lalu masukan puding ke dalam lemari pendingin dan tunggu sampai 15 menit
5. Setelah dingin Puding siap disajikan.

Skema Pembuatan Puding Resep Standar



Gambar 3. Pembuatan Puding Resep Standar (Sumber: Kusumawati et al., 2020)

D. Vitamin A

1. Pengertian Vitamin A

Vitamin A atau retinol adalah suatu senyawa poliisoprenoid yang mengandung cincin sikloheksinil. Vitamin A termasuk vitamin yang larut dalam lemak (fat soluble) dan agak stabil terhadap suhu yang tinggi. Di dalamnya termasuk retinol (ester retinil alkoholvitamin A, ester vitamin A), retinal (aldehid vitamin A) dan asam retinoat (asam vitamin A). Vitamin A hanya terdapat pada jaringan hewan dan produknya dan tidak terdapat pada tumbuh-tumbuhan. Namun banyak tumbuh-tumbuhan mengandung pigmen yang disebut karoten dan dapat diubah menjadi vitamin A di dalam tubuh. Karena karoten dapat diubah menjadi vitamin A, maka karoten disebut provitamin A.

2. Sumber Vitamin A

Bahan makanan yang banyak mengandung vitamin A adalah hati, lemak hewan, telur, susu, mentega, keju. Sedangkan makanan yang banyak mengandung provitamin A adalah sayuran yang berupa daun seperti bayam, kangkung, wortel, pepaya, dan lain-lain.

3. Fungsi Vitamin A

Vitamin A diperlukan oleh tubuh untuk menyokong pertumbuhan dan kesehatan, terutama diperlukan untuk penglihatan, sekresi mukus, pemeliharaan jaringan epitel dan reproduksi. Vitamin A dipergunakan untuk regenerasi pigmen retina mata dalam proses adaptasi gelap. Selain itu vitamin A juga berperan dalam sistem kekebalan tubuh.

1. Penglihatan

Vitamin A berfungsi dalam penglihatan normal pada cahaya remang.

2. Diferensiasi sel

Deferensiasi sel terjadi bila sel-sel tubuh mengalami perubahan dalam sifat atau fungsi semulanya. Perubahan sifat dan fungsi sel ini adalah salah satu karakteristik dari kekurangan vitamin A yang dapat terjadi pada tiap tahap perkembangan tubuh, seperti pada tahap pembentukan sperma dan sel telur, pertumbuhan, pembentukan stuktur dan organ tubuh, pertumbuhan dan perkembangan janin, masa bayi, anak-anak, dewasa dan masa tua.

3. Fungsi Kekebalan

Dalam sistim kekebalan tubuh, retinol berpengaruh terhadap pertumbuhan dan deferensiasi limfosit B (leukosit yang berperan dalam proses kekebalan humoral). Disamping itu, kekurangan vitamin A menurunkan respon antibodi yang bergantung pada sel-T (limfosit yang berperan pada kekebalan selular). Bila vitamin A kurang, maka fungsi kekebalan tubuh menjadi menurun, sehingga mudah terserang infeksi.

4. Kebutuhan Vitamin A

Tabel 5. Angka Kecukupan Vitamin A yang Dianjurkan (Perorangan/Hari)

Kelompok Umur	Vitamin A (RE)
Bayi / Anak	
0 – 5 bulan	375
6 – 11 bulan	400
1 – 3 tahun	400
4 – 6 tahun	450
7 – 9 tahun	500
Laki-laki	
10 – 12 tahun	600
13 – 15 tahun	600
16 – 18 tahun	700
19 – 29 tahun	650
30 – 49 tahun	650
50 – 64 tahun	650
65 – 80 tahun	650
80 keatas	650
Perempuan	
10 – 12 tahun	600
13 – 15 tahun	600
16 – 18 tahun	600
19 – 29 tahun	600
30 – 49 tahun	600
50 – 64 tahun	600
65 – 80 tahun	600
80 keatas	600
Hamil (+an)	
Trisemester I	+300
Trisemester II	+300
Trisemester III	+300
Menyusui (+an)	
6 bulan pertama	+350
6 bulan kedua	+350

Sumber : Angka Kecukupan Gizi (AKG), 2019

E. Vitamin C

1. Pengertian Vitamin C

Vitamin C atau asam L-askorbat, atau askorbat adalah nutrisi penting bagi manusia. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah larut dalam air, fungsi utama vitamin C adalah sebagai koenzim atau kofaktor. Vitamin C juga disebut asam askorbat karena senyawa ini kuat dalam reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi - reaksi hidroksilasi (Leo & Anny Sartika Daulay, 2022).

Asam askorbat (AA) atau vitamin C adalah salah satu vitamin penting yang berperan dalam berbagai macam proses biologis menyangkut reaksi transport elektron, hidroksilasi, dan katabolisme oksidatif dari asam amino aromatik (I W. Sudiarta, A. Suandi, 2021). Vitamin yang memiliki aktivitas vitamin C adalah asam askorbat dan garamnya, dan beberapa bentuk teroksidasi dari molekul seperti asam dehidroaskorbat. Askorbat dan asam askorbat keduanya secara alami terdapat dalam tubuh ketika salah satu dari asam ini bertemu dalam sel karena perubahan bentuk yang disebabkan oleh pH.(Techinamuti & Pratiwi, 2018)

Vitamin C adalah kristal putih yang mudah larut dalam air. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas (Rahayu et al., 2019). Oksidasi dipercepat dengan kehadiran tembaga dan besi. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam. Vitamin C adalah vitamin yang paling labil.

2. Sumber Vitamin C

Sumber vitamin C atau asam L-askorbat yang berasal dari alam bisa ditemukan pada sayuran atau buah buahan terutama buah yang segar. Contoh buah-buahan lokal yang diketahui kaya akan vitamin C adalah buah lemon lokal, jeruk nipis, jambu biji, apel dan nenas (Techinamuti & Pratiwi, 2018). Jika kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit sariawan atau skorbut. Penyakit skorbut biasanya jarang terjadi pada bayi; bila terjadi pada anak-anak, biasanya pada usia setelah 6 bulan dan dibawah 12 bulan.

3. Fungsi Vitamin C

Beberapa fungsi dari vitamin C:

- 1) Asam askorbat dapat sebagai penetral radikal bebas dalam tubuh makhluk hidup dengan cara mendonorkan elektron pada radikal bebas tersebut (I W. Sudiarta, A. Suandi, 2021).
- 2) Fungsi vitamin C yang berikutnya ialah pembentukan kolagen yaitu senyawa protein yang berperan dalam reaksi jaringan ikat, seperti pada tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit, dan tendon (Leo & Anny Sartika Daulay, 2022).
- 3) Vitamin C adalah pereduksi kuat bagi tubuh berperan sebagai antioksidan yang bekerja menghalangi beberapa kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dan menghambat reaksi oksidasi dalam tubuh yang merusak struktur fungsi sel.
- 4) Vitamin C meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membran mukosa atau pengaruh terhadap fungsi kekebalan tubuh (Leo & Anny Sartika Daulay, 2022).
- 5) Vitamin C adalah zat organik yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dalam jumlah kecil, untuk memelihara fungsi metabolisme. Vitamin ini sangat diperlukan oleh manusia (Leo & Anny Sartika Daulay, 2022).

4. Kebutuhan Vitamin C

Tabel 6. Angka Kecukupan Vitamin C yang Dianjurkan (Perorangan/Hari)

Kelompok Umur	Vitamin C (mg)
Bayi / Anak	
0 – 5 bulan	40
6 – 11 bulan	50
1 – 3 tahun	40
4 – 6 tahun	45
7 – 9 tahun	45
Laki-laki	
10 – 12 tahun	50
13 – 15 tahun	75
16 – 18 tahun	90
9 – 29 tahun	90
30 – 49 tahun	90
50 – 64 tahun	90
65 – 80 tahun	90
80 keatas	90
Perempuan	
10 – 12 tahun	50
13 – 15 tahun	65
16 – 18 tahun	75
19 – 29 tahun	75
30 – 49 tahun	75
50 – 64 tahun	75
65 – 80 tahun	75
80 keatas	75
Hamil (+an)	
Trisemester I	+10
Trisemester II	+10
Trisemester III	+10
Menyusui (+an)	
6 bulan pertama	+45
6 bulan kedua	+45

Sumber : Angka Kecukupan Gizi (AKG), 2019

F. Vitamin E

1. Pengertian Vitamin E

Istilah vitamin E merujuk kepada dua kelompok senyawa, tocopherol dan tocotrienols. Semua bentuk vitamin E mengandung dua bagian, “kepala” dan “ekor”. Kepala mengandung sebuah struktur cincin aromatik, yang disebut chroman atau chromanol, dan merupakan tempat kerja antioksidan. Ekor tocopherol adalah sebuah gugus phytyl, sementara ekor tocotrienol adalah sebuah gugus polyisoprenoid. Ekor vitamin E berfungsi sebagai media berjalannya vitamin dalam membran lipid, jaringan adiposa dan dalam permukaan lipid dan inti lipoprotein.

Vitamin E mengandung delapan tocopherol alami, namun yang paling aktif adalah α -tocopherol (Lippincott Biochemistry). Delapan jenis tokoferol yang penting dalam makanan adalah alfa-, beta-, gamma-, delta- tokoferol dan alfa-, beta-, gamma-, delta-tokotrienol. Karakteristik kimia utamanya adalah bertindak sebagai antioksidan. Tokoferol terdiri atas struktur cincin 6-kromanol dengan rantai samping jenuh panjang enam belas karbon fitol. Perbedaan antar jenis tokoferol terletak pada jumlah dan posisi gugus metil pada struktur cincin.

2. Sumber Vitamin E

Vitamin E banyak terdapat dalam bahan makanan seperti minyak gandum/jagung, sayuran, hati, telur, mentega, susu, daging, dan terutama dari taugé. Minyak kelapa dan zaitun mengandung sedikit vitamin E. Kebanyakan makanan berminyak juga mengandung vitamin E. Buah-buahan yang mengandung vitamin E meliputi: alpukat, biji bunga matahari, tomat.

3. Fungsi Vitamin E

Fungsi utama vitamin E adalah antioksidan dalam pencegahan oksidasi komponen sel (contohnya, asam lemak tidak jenuh ganda) oleh molekul oksigen dan radikal bebas (Lippincott Biochemistry). Dengan menerima oksigen, vitamin E dapat membantu mencegah oksidasi terhadap vitamin A dalam saluran pencernaan. Dalam jaringan, vitamin E menekan terjadinya oksidasi asam lemak tidak jenuh, dengan demikian membantu mempertahankan fungsi membran sel.

4. Kebutuhan Vitamin E

Tabel 7. Angka Kecukupan Vitamin E yang Dianjurkan (Perorangan/Hari)

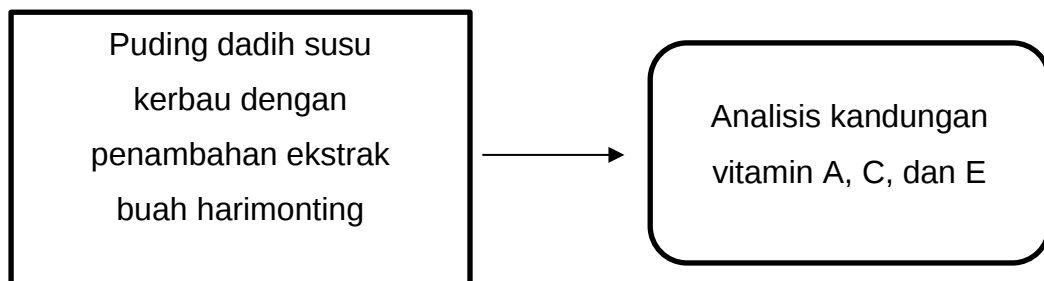
Kelompok Umur	Vitamin E (mcg)
Bayi / Anak	
0 – 5 bulan	4
6 – 11 bulan	5
1 – 3 tahun	6
4 – 6 tahun	7
7 – 9 tahun	8
Laki-laki	
10 – 12 tahun	11
13 – 15 tahun	15
16 – 18 tahun	15
9 – 29 tahun	15
30 – 49 tahun	15
50 – 64 tahun	15
65 – 80 tahun	15
80 keatas	15
Perempuan	
10 – 12 tahun	15
13 – 15 tahun	15
16 – 18 tahun	15
19 – 29 tahun	15
30 – 49 tahun	15
50 – 64 tahun	15
65 – 80 tahun	20
80 keatas	20
Hamil (+an)	
Trisemester I	+0
Trisemester II	+0
Trisemester III	+0
Menyusui (+an)	
6 bulan pertama	+4
6 bulan kedua	+4

Sumber : Angka Kecukupan Gizi (AKG), 2019

G. Analisis Vitamin A, C, Dan E

Analisis vitamin A, C, dan E dilakukan dengan metode High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Metode High Performance Liquid Chromatography (HPLC) adalah metode yang banyak digunakan untuk menetapkan tokoferol dan tokotrienol dalam sediaan makanan maupun nutrisi lainnya. Semua bentuk tokoferol dan tokotrienol dapat dipisahkan dan ditetapkan kadarnya dengan metode HPLC baik dengan menggunakan detektor UV atau fluoresen (Irawan, 2022).

H. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 8. Defenisi operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Skala
1	Dadih susu kerbau	Olahan susu kerbau berbentuk seperti tahu yang dimasak dengan cara menggumpalkan protein susu kerbau menggunakan koagulan seperti ekstrak daun alo-allo. Dadih dibeli dari pengusaha rumahan yang berada di desa Jati Baru, Lubuk Pakam.	Ordinal
2	Ekstrak buah harimonting	Buah harimonting di datangkan dari Dolok Sanggul. Buah harimonting disortir berdasarkan kematangannya. Buah harimonting yang matang kemudian dicuci hingga bersih. Selanjutnya buah di pisahkan dari kulitnya, lalu diblender hingga halus dengan perbandingan buah harimonting dan air 1:1. Kemudian disaring untuk mendapatkan ekstrak buah harimonting.	Ordinal
3	Puding dadih susu kerbau dengan penambahan ekstrak buah harimonting (<i>Rhodomirtus tomentosa</i>)	Campuran dari tepung agar- agar, gula pasir, dan air yang dipanaskan selama 5 menit hinga mendidih. Kemudian setelah agak dingin ditambahkan dadih susu kerbau yang sudah dihaluskan dan ekstrak buah harimonting. Lalu dinginkan hingga beku membentuk puding.	Ordinal
4	Analisis vitamin A, C, dan E	Kadar vitamin A, C, dan E yang terdapat dalam puding dadih dengan penambahan ekstrak buah harimonting. Dianalisis sebanyak 300 gr di Laboratorium Saraswanti Bogor dengan metode HPLC.	Rasio

J. Hipotesis

Ha : Ada pengaruh mutu kimia puding dadih susu kerbau (*Bubalus bubalis*) dengan penambahan ekstrak buah harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap analisis kandungan vitamin A, C, dan E.

Ho : Tidak ada pengaruh mutu kimia puding dadih susu kerbau (*Bubalus bubalis*) dengan penambahan ekstrak buah harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap analisis kandungan vitamin A, C, dan E.