

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Puding

1. Pengertian Puding

Dessert dengan cita rasa manis digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Jenis hidangan dessert sangat beragam, salah satunya adalah puding. Puding merupakan salah satu jenis kudapan diolah dengan cara direbus atau teknik boiling, berbahan dasar agar-agar dan memiliki cita rasa yang manis dengan tekstur yang lembut sehingga di sukai oleh semua kalangan. Bahan tambahan dalam pembuatan puding beraneka macam mulai dari buah hingga sayuran (Rosyda Dianah & Rayhan, 2021).

Puding dikategorikan menjadi 5 yaitu pudding agar-agar, *starch Thickened*, *baked puddings* dan *steamed pudding* dan *fruits puddings*. 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 pudding* menggunakan teknik kukus, bertekstur sangat berat dan penuh dengan isi dan disajikan hangat. *Fruits Pudding* menggunakan buah- buahan sebagai bahan utama dalam pembuatan puding (Rosyda Dianah & Rayhan, 2021).

Puding merupakan hidangan penutup memiliki tekstur lembut dan rasa manis. Selain itu puding merupakan pangan instan yang pengolahan pangannya praktis. Pangan instan merupakan bahan pangan yang dipekatkan atau berbentuk konsentrat. Cara penyajian pangan instan hanya dengan menambah air (panas/dingin) sehingga siap untuk dikonsumsi. Kandungan nutrisi pada puding umumnya terdiri dari lemak, mineral, kalsium, dan zat besi. Mineral dan kalsium memiliki tugas yang sangat penting yaitu menjaga keseimbangan elektrolit, dan cairan tubuh, dan bermanfaat dalam memaksimalkan pembentukan sel dan menjaga kesehatan jantung (Sari, 2022)



Gambar 1. Puding

2. Persyaratan Mutu Puding

Tabel 1 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

Sumber : **SNI 2802:2015 (BSN, 2015)**

3. 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. Bahkan kebanyakan orang juga sangat menikmati puding buah ini karena rasanya begitu bervariasi dan mampu menggugah selera untuk menyatapnya kembali. 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 memasukkanya ke lemari pendingin.

2. Puding agar- agar

Puding agar- agar terbuat dari agar- agar dan disajikan dingin karena harus dibekukan terlebih dahulu dalam almari 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 vla.

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.

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.

4. Resep Pembuatan Puding

- a. Bahan baku dan alat pembuatan puding secara umum.

Tabel 2 Bahan dan Alat Pembuatan Puding

No	Bahan	Berat	Alat
1	Bubuk Agar-agar	10 g	Timbangan digital
2	Air	250 ml	Baskom
3	Susu full cream	750 ml	Sendok
4	Gula pasir	100 g	Cetakan
5	Garam	½ sdt	Panci

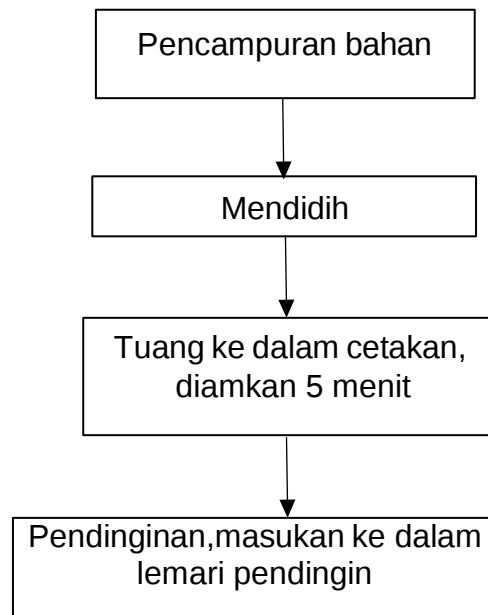
Sumber: (Kusumawati et al., 2020).

- b. Proses Pembuatan Puding

- Masak air sebanyak 250 ml dan susu full cream 750 ml hingga mendidih.
- Masukkan gula pasir sebanyak 100 gr, agar-agar bubuk 10 gr serta garam ½ sdt aduk hingga rata dan masak kembali hingga mendidih.
- Kemudian tuangkan puding ke dalam cetakan, dan diamkan selama 5 menit.
- Lalu masukan puding ke dalam lemari pendingin dan tunggu sampai 15 menit.
- Setelah dingin puding siap disajikan.

Sumber: (Laila et al.,2021)

Skema Pembuatan Puding Resep Standar



Gambar 2. Skema Pembuatan Puding

Sumber: (Laila et al.,2021)

B. Dadih Susu Kerbau (*Bubalus bubalis*)

1. Pengertian Dadih Susu Kerbau (*Bubalus bubalis*)

Produk olahan susu yang cukup terkenal di Daerah Tapanuli adalah dadih susu kerbau. Dadih merupakan makanan tradisional yang terbuat dari susu kerbau. Dadih juga merupakan produk olahan susu yang menyerupai yogurt dan kefir. Produk makanan tradisional ini merupakan makanan yang cukup aman dan sehat untuk dikonsumsi, secara tradisional cara pembuatannya dimulai dari merebus susu hingga mendidih, setelah itu api dikecilkan kemudian ditambahkan air perasan nanas sampai kental serta masukkan air perasan daun pepaya secukupnya, ada juga yang menggunakan untuk bahan pengental yaitu perasan tanaman alo-allo.

Proses memasaknya cukup lama agar menghasilkan rasa dan aroma yang sangat khas. Ketika sudah mendidih, tuang pada cetakan kemudian tunggu sampai dingin. Tekstur dari dadih susu kerbau ini biasanya lembut seperti tahu dengan aroma susunya yang khas. Cara pengolahan dadih susu kerbau dengan cara tradisional membuatnya terbebas dari bahan pengawet

Dadih ini merupakan makanan yang cukup aman dan sehat untuk dikonsumsi, 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).

Dadih susu kerbau dibuat dengan mencampurkan bahan koagulasi ke dalam susu kerbau segar. Koagulasi susu kasein dapat dibuat dengan bahan alami yang mengandung asam sitrat dan enzim proteolitik. Proses memasak dadih susu kerbau cukup lama agar menghasilkan rasa dan aroma yang sangat khas. Ketika sudah mendidih, tuang pada cetakan kemudian tunggu sampai dingin. Dadih dibuat dengan cara susu dipanaskan menggunakan api kecil hingga mendidih, setelah itu ditambah getah pepaya (*papain*) sampai terjadilah gumpalan, ada juga yang menggunakan untuk bahan pengental yaitu perasan tanaman alo-aloe. Dadih merupakan bagian dari kuliner di Kawasan Danau Toba. Biasanya dikonsumsi sebagai cairan untuk diminum atau diolah menjadi bentuk lain seperti yoghurt dan keju.

Gumpalan yang sudah jadi diletakkan ke cetakan untuk membuat dadih susu kerbau. Proses dari bahan dasar susu yang difermentasi dapat menjadi sumber senyawa antimikroba yang diperoleh dari BAL (Hasan et al., 2020). Tekstur dari dadih susu kerbau ini biasanya lembut seperti tahu dengan aroma susunya yang khas. Terlebih cara pengolahan dadih susu kerbau dengan cara tradisional membuatnya terbebas dari bahan pengawet atau unsur kimia lainnya.

Salah satu ciri susu yaitu dapat menggumpal yang disebabkan oleh penambahan asam. Koagulan dengan asam dikendalikan oleh pH, penggumpalan partikel kasein terletak pada titik isoelektrik yaitu pada pH 4,6. Aktivitas partikel dalam air mengalami penurunan titik isoelektrik. Oleh karena itu, terjadi penggumpalan dan penambahan asam terutama akan mengentalkan protein susu kasein dan sedikit albumin.

Beberapa bakteri asam laktat ditemukan di dalam dadih seperti *Lactobacillus plantarum*, *L. casei subsp. Casei*, *Leuconostoc mesenteroides*, *S. lactis subsp. lactis*, *S. cremoris*, *Lactobacillus casei subsp. Rhamnosus*,

Streptococcus faecalis dan *Lactococcus*. Bakteri asam laktat mempunyai manfaat seperti anti obesitas, anti diabetes, dan anti inflamasi (Ramdika et al., 2023).

Dadih biasanya dikonsumsi masyarakat secara langsung atau sebagai lauk pendamping nasi, selain itu bisa dikonsumsi dengan bahan pangan lainnya seperti gula merah, es krim, cake, biskuit, agar, dan sebagainya (Laila et al., 2021). Selain aman dikonsumsi, dadih susu kerbau ini juga baik untuk kesehatan karena mengandung air 82,10 %, protein 6,99%, lemak 8,08%, keasaman 13,15°D, dan pH 4,99. Kandungan laktosa dadih 5,29%, pH 3,4 serta daya cerna protein cukup tinggi (86,4-97,7%). Dadih mengandung 16 asam amino (13 asam amino esensial dan tiga asam amino nonesensial) sehingga dapat menjadi makanan bergizi yang mudah diserap tubuh, dan vitamin A1, 70-7,22 IU/g (Harahap et al., 2018).

Dadih sering diperjual belikan di pusat pasar atau onan kota Siborong-borong, yang dimana kecamatan Siborong-borong di kabupaten Tapanuli Utara memiliki jumlah ternak kerbau yang cukup banyak dan hal ini juga ditunjang oleh keberadaan Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Babi dan Kerbau Siborong- borong yang menyediakan bibit-bibit kerbau unggul untuk dijadikan indukan (Sigit Sepriadi et al., 2012).

Namun saat ini dadih tidak hanya dipasarkan di daerah Tapanuli saja tetapi sudah banyak diperjualbelikan di beberapa kota besar yaitu pasar tradisional di Kota Medan ataupun di Lubuk Pakam.



Gambar 3. Dadih Susu Kerbau

2. Kandungan Zat Gizi dalam 100 gr Dadih Susu Kerbau

Tabel 3 Kandungan Zat Gizi Dadih Susu Kerbau per 100 gr

No	Zat Gizi	Jumlah
1	Air	59,0 g
2	Energi	212 kkal
3	Protein	8,5 g
4	Lemak	10,6 g
5	Karbohidrat	22,1 g
6	Serat	1,2 g
7	Vitamin A	194,4 µg
8	Vitamin B1	0,1 mg
9	Vitamin B2	0,1 mg
10	Vitamin B6	0,6 mg
11	Vitamin C	8,6 mg
12	Sodium	147,0 mg
13	Potasium	112,8 mg
14	Kalsium	213,1 mg
15	Magnesium	44,3 mg
16	Fosfor	41,8 mg
17	Besi	0,9 mg
18	Zinc	0,6 mg

Sumber : **TKPI (2017) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia**

3. Manfaat Dadih Susu Kerbau (*Bubalus bubalis*)

Protein dalam dadih merupakan protein lengkap yang mengandung hampir semua jenis asam amino esensial. Selain tinggi protein, dadih juga mengandung Bakteri Asam Laktat (BAL) yang sangat bermanfaat bagi saluran cerna. BAL dalam dadih mengandung nisin sebagai hasil sampingan natural antibiotik untuk menetralkan bakteri pengganggu saluran pencernaan, berpotensi meningkatkan absorpsi di villi usus dan menempel pada sel epitel usus manusia sehingga dapat

mengaktifkan makrofag. Makrofag memproduksi interleukin dan meningkatkan aktivitas proliferasi sel limfosit dan produksi antibodi (sIgA) (Laila et al., 2021).

Selain mengandung protein tinggi, dadih susu kerbau (*Bubalus bubalis*) mengandung kalsium yang tinggi. Bermanfaat untuk kesehatan tubuh yaitu pada berbagai fungsi vital, seperti kesehatan tulang, mengurangi risiko hipertensi dalam kehamilan, membantu menjaga tekanan darah, mencegah osteoporosis serta adenoma kolorektal. Dalam 100 gram dadih susu kerbau (*Bubalus bubalis*) mengandung 0.9 mg Zat Besi dan 0.6 mg Zinc dalam memenuhi kebutuhan harian dan lebih banyak daripada yang dimiliki jenis dadih lainnya.

C. Buah Harimonting

1. Pengertian Buah Harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*)

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 berhasil 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).

Tanaman obat bersifat alami, relatif aman dengan efek samping yang sangat sedikit dan telah terbukti manfaatnya secara ilmiah dalam meningkatkan kesehatan, sehingga penggunaan bahan alam semakin berkembang (Niah & Baharsyah, 2018).

Harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) adalah tumbuhan berbunga family Myrtaceae, merupakan tumbuhan asli Asia selatan dan tenggara, dari India, China timur sampai selatan, Hong Kong, Taiwan dan Filipina, dan selatan hingga Malaysia dan Indonesia. Tumbuhan ini tumbuh di pesisir, hutan rimba alamiah, lahan basah, hutan rimba lembap dan basah, pinggiran rawa, hingga tinggi 2400 m permukaan laut.

Harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) merupakan tanaman yang berpotensi sebagai tanaman biofarmasi karena terbukti mempunyai khasiat obat pada setiap bagian tanamannya. Tanaman harimonting merupakan

salah satu keanekaragaman hayati yang wajib dikembangkan karena mempunyai potensi sebagai fitofarmaka. Tanaman harimonting mempercepat penyembuhan penyakit dengan memasok senyawa-senyawa yang diperlukan dalam proses regenerasi jaringan dan menekan atau mengatur produksi senyawa-senyawa yang berperan dalam inflamasi (Fujiati et al., 2021).

Beberapa tahun terakhir harimonting mulai sulit ditemukan, hal ini terjadi karena tidak adanya upaya masyarakat untuk melestarikan dan membudidayakannya. Hal lain yang dapat menyebabkan tanaman ini menjadi langka adalah pembukaan lahan, pembakaran hutan, dan konversi lahan (Rahmah et al., 2020).



Gambar 4. Tanaman Harimonting

Buah 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. Namun pemanfaatannya sangat terbatas, hanya dikonsumsi para pengembala kerbau atau saat mencari kayu di hutan. Mempunyai rasa yang manis apabila sudah ranum. Pemanfaatan ekstrak buah harimonting menjadi pewarna dan sumber antioksidan diharapkan meningkatkan mutu puding (Manurung et al., 2021).

Buah harimonting yang telah ranum mengandung senyawa antosianin yang berperan terhadap pembentukan warna alami pada bahan pertanian dan berfungsi sebagai antioksidan. Biji dan daging buah harimonting menunjukkan adanya potensi antioksidan dengan nilai IC₅₀ berturut-turut sebesar 99,52 ppm, dan 618,98 ppm.

Senyawa antioksidan pada buah harimonting adalah flavonoid fenolik

dan saponin. Buah harimonting yang telah masak berwarna merah ungu sampai hitam. (Manurung et al., 2021).

Buah harimonting merupakan buah yang cukup tinggi nilai nutrisinya dengan kandungan serat, vitamin dan mineral yang tinggi. Dalam 100 gr Buah harimonting mengandung 5,7 g protein, 5,1 g lemak, dan $7,9 \pm 0,22$ umol vitamin



Gambar 5. Buah Harimonting

Hampir semua bagian dari tanaman ini dapat dijadikan sebagai obat, mulai dari daun, batang, akar dan juga buahnya. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun harimonting memiliki metabolit sekunder yang ada didalam kandungan daun harimonting yaitu asam galat, asam heksakosanoik, glikosida, fenol, flavonoid, tripterin, steroid, saponin dan tannin.¹⁰ daun harimonting memiliki persentase penghambatan radikal bebas mencapai 80,81% dan antioksidan $IC_{50} = 102 \mu\text{g/ml}$ (Dahliani et al., 2021).

Tanin adalah senyawa yang paling tinggi konsentrasinya pada daun, buah dan kulit batang.¹² tanin mempunyai aktivitas antioksidan yang berperan sebagai antiinflamasi dengan menghambat produksi oksidan oleh neutrofil, monosit dan makrofag. Senyawa fenol berfungsi menghambat inflamasi dengan mengikat radikal bebas yang menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan. Senyawa tanin dapat mencegah peningkatan kadar kolesterol melalui mekanisme antioksidan, sehingga dapat meningkatkan mekanisme kolesterol menjadi asam empedu dan meningkatkan ekskresi asam empedu melalui feses. Harimonting ini juga berfungsi sebagai pereda demam (antipiretik), penghilang nyeri (analgesik), peluruh kencing (diuretic), melancarkan aliran darah dan penghenti pendarahan (*hemostatis*). Tumbuhan yang diduga dapat digunakan sebagai analgesik atau pereda nyeri yaitu batang harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa* yang mengandung flavonoid, tanin, steroid dan alkaloid).

Klasifikasi tanaman Harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*)

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Magnoliophyta*
Class : *Magnoliopsida*
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Myrtaceae*
Genus : *Rhodomyrtus*
Spesies : *Rhodomyrtus tomentosa*

Sumber: (Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, 2021

2. Kandungan Zat Gizi dalam 100 gr Buah Harimonting

Tabel 4 Kandungan Zat Gizi dalam 100 gr 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)

3. Manfaat Buah Harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*)

Banyak penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi tanaman ini. Secara ilmiah sudah dibuktikan manfaat tanaman tersebut, ekstrak etanol daunnya sebagai anti-inflamasi dan anti-remodeling pada hewan coba asma dan dipajan debu Batubara. Analisis fitokimia *R. tomentosa* menunjukkan adanya senyawa golongan jenis utama adalah triterpenoid, flavonoid, fenol dan meroterpenoid.

Beberapa senyawa dalam harimonting seperti flavonoid sebagai antibakteri dan antioksidan, saponin sebagai antiseptik, tanin sebagai astrigent yang mampu menutup pori-pori kulit dan pendarahan ringan. Akar harimonting dapat bermanfaat untuk meningkatkan jumlah trombosit, kadar fibrinogen, dan kontraktilitas. otot pembuluh darah halus. Buah harimonting dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan jumlah sel darah merah (menyebabkan efek adaptif) yang dimana buah harimonting merupakan buah yang cukup tinggi nilai nutrisinya, dalam 100 gr buah harimonting mengandung zat besi 1.54 mg dan Zinc 0.61 mg, meningkatkan antianoxic, ketahanan dingin dan kelelahan. Beberapa senyawa alkaloid berkhasiat sebagai anti diare, anti diabetes, anti mikroba dan anti malaria, serta mengandung senyawa flavonoid untuk mempercepat penyembuhan luka dengan memperlambat proses penyembuhan luka dan meningkatkan kekuatan serat kolagen dan mencegah kerusakan sel. Harimonting juga berfungsi sebagai pereda demam (antipiretik), pereda nyeri (analgesik), peluruh kencing (diuretik), meredakan pembengkakan, melancarkan aliran darah dan menghentikan pendarahan (hemostasis)

D. Zat Besi

1. Pengertian Zat Besi

Zat besi merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan tubuh untuk memproduksi hemoglobin dalam sel darah merah yang dapat mencegah dari penyakit anemia yang rentan terjadi pada remaja perempuan dan ibu hamil (Nurhasanah, 2023). Besi merupakan komponen heme yang sangat penting, salah satu cara untuk mendapatkan besi yang diperlukan adalah melalui diet.

Dalam keadaan normal hanya 5-10% besi dalam diet yang diserap, tetapi pada defisiensi besi penyerapan dapat meningkat hingga 20-30% (Kurniati, 2020).

2. Sumber Zat Besi

Kebutuhan zat besi dapat terpenuhi dari makanan yang kaya akan zat besi seperti daging berwarna merah, ikan, kuning telur, sayuran berdaun hijau, kacang-kacangan, tempe, roti, sereliadan hati ayam. Hati ayam adalah salah satu sumber besi heme yang baik dan mudah diperoleh. Selain itu hati ayam memiliki nilai bioavailabilitas lebih tinggi dibandingkan sumber zat besi lainnya seperti sayuran hijau dan kacang-kacangan (Annisa & Suryaalamshah, 2023)

3. Fungsi Zat Besi

Zat besi dibutuhkan untuk meningkatkan massa maupun jaringan tubuh dan pembentukan eritrosit atau sel darah merah, khususnya pada remaja putri yang telah mengalami proses menstruasi (Handriyanti, 2022).

Zat besi berperan sebagai respirasi sel, yaitu sebagai kofaktor bagi enzim-enzim yang terlibat dalam reaksi oksidasireduksi. Fungsi besi lainnya, yaitu:

- a. Metabolisme Energi
- b. Kemampuan Belajar
- c. Sistem Kekebalan
- d. Pelarut Obat-obatan

Zat besi (Fe) sangat dibutuhkan di dalam tubuh berperan meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh. Fungsi besi dalam senyawa besi sebagai hemoglobin, myoglobin, enzim yang dapat diperlukan dalam metabolisme. Untuk mencegah terjadinya anemia perlu adanya keseimbangan antara kebutuhan tubuh dengan masukan zat besi yang berasal dari makanan.

4. Kebutuhan Zat besi

Zat Besi merupakan mineral yang banyak terdapat dalam tubuh. Kebutuhan harian Zat Besi menurut PMK Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi Yang dianjurkan yaitu

Tabel 5 Kebutuhan Zat Besi Remaja

Jenis Kelamin	Usia	Zat Besi
Laki Laki	10-12 tahun	8 mg
	13-15 tahun	11 mg
	16-18 tahun	11 mg
Perempuan	10-12 tahun	8 mg
	13-15 tahun	15 mg
	16-18 tahun	15 mg

Sumber : **(Kemenkes RI,2019)**

E. ZINC

1. Pengertian Zinc

Zinc merupakan zat gizi mikro yang mempengaruhi metabolisme besi. Zinc dapat berinteraksi dengan besi secara langsung maupun tidak langsung. Peranan zink dan sintesis sebagai protein termasuk protein pengangkut besi yaitu transferin merupakan interaksi tidak langsung. Peranan zink yang bekerja hampir pada semua metabolisme tubuh, dalam pembentukan sel darah merah dengan membantu enzim karbonik anhidrase esensial untuk menjaga keseimbangan asam basa. Selain itu, zinc membantu enzim karbonik hidrase merangsang produksi HCL lambung yang mampu meningkatkan kadar hemoglobin (Rizki, 2017).

2. Sumber Zinc

Mineral zinc merupakan salah satu nutrisi penting yang diperlukan oleh tubuh dalam menjaga dan memelihara kesehatan. Protein hewani terutama daging, hati, kerang, dan telur merupakan sumber zink yang paling baik. Pada sirkulasi albumin terdapat kandungan zinc sekitar 70% sehingga kondisi konsentrasi albumin dalam darah dapat mempengaruhi level zink seseorang. Jenis protein yang dikonsumsi akan berpengaruh terhadap zink.

3. Fungsi Zinc

Zinc memiliki fungsi dan kegunaan penting bagi tubuh yang merupakan salah satu mikronutrien. Hampir semua sel membutuhkan mineral ini yaitu

- a. Sebagai bagian dari karbonik anhidrase dalam sel darah merah, zinc berperan dalam pemeliharaan keseimbangan asam basa dengan cara membantu mengeluarkan karbondioksida dari jaringan serta mengangkut dan mengeluarkan karbondioksida dari paru paru pada pernapasan.
- b. Zinc berperan dalam detoksifikasi alcohol dan metabolisme vit A.
- c. Berperan dalam fungsi kekebalan yaitu dalam fungsi sel T dan dalam pembentukan oleh sel B.
- d. Zinc juga berperan dalam pengembangan fungsi reproduksi laki laki dan pembentukan sperma.
- e. Zinc berperan dalam pembentukan kulit, metabolisme jaringan ikat dan
- f. penyembuhan luka.
- g. Zinc diperlukan dalam sintesis DNA dan RNA.
- h. Zinc berperan dalam berbagai aspek metabolisme, seperti reaksi-reaksi yang berkaitan dengan sintesis dan degradasi karbohidrat, protein, lipid dan asam nukleat.
- i. Zinc juga berperan dalam metabolisme tulang, transpor oksigen, dan pemunahan radikal bebas, pembentukan struktur dan fungsi membrane serta proses penggumpalan darah

4. Kebutuhan Zinc

Zinc merupakan mineral yang banyak terdapat dalam tubuh. Kebutuhan harian Zinc menurut PMK Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi Yang dianjurkan yaitu

Tabel 6 Kebutuhan Zinc Remaja

Jenis Kelamin	Usia	Zat Besi
Laki Laki	10-12 tahun	8 mg
	13-15 tahun	11 mg
	16-18 tahun	11 mg
Perempuan	10-12 tahun	8 mg
	13-15 tahun	9 mg
	16-18 tahun	9 mg

Sumber : **(Kemenkes RI,2019)**

F. Analisis Zat Besi dan Zinc

1. Analisis Zat Besi

Spektroskopi Emisi Optik Plasma Berpasangan Induktif (ICP-OES) adalah teknik analisis yang digunakan untuk menentukan berapa banyak unsur tertentu dalam suatu sampel. Prinsip ICP-OES menggunakan fakta bahwa atom dan ion dapat menyerap energi untuk memindahkan elektron dari keadaan dasar ke keadaan tereksitasi. Pada ICP-OES, sumber energi tersebut adalah panas dari plasma argon yang beroperasi pada 10.000 kelvin.

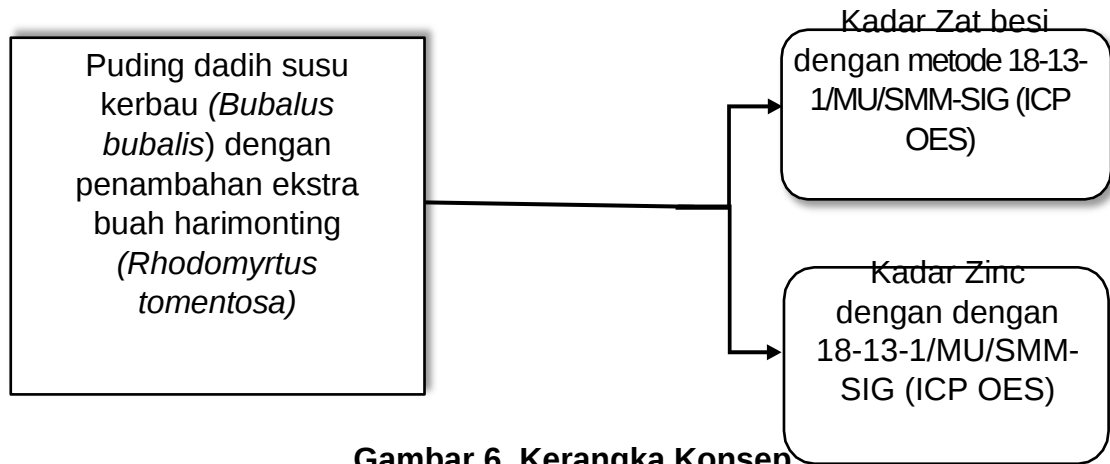
Analisis kandungan zat besi pangan dapat diidentifikasi menggunakan metode 18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES) atau spektroskopi emisi optik yaitu metode untuk menganalisis unsur-unsur dalam konsentrasi yang sangat rendah. Jika kita mempertimbangkan logam seperti merkuri atau metaloid seperti arsenik, maka alasan analisis ini tidak sulit untuk dipahami. Investigasi sampel tanah, pengujian bahan makanan, dan analisis air minum semuanya dilakukan demi kesehatan manusia dan lingkungan, namun sektor lingkungan hanyalah salah satu dari banyak penerapan penting ICP OES.

2. Analisis Zinc

Spektroskopi Emisi Optik Plasma Berpasangan Induktif (ICP-OES) adalah teknik analisis yang digunakan untuk menentukan berapa banyak unsur tertentu dalam suatu sampel. Prinsip ICP-OES menggunakan fakta bahwa atom dan ion dapat menyerap energi untuk memindahkan elektron dari keadaan dasar ke keadaan tereksitasi. Pada ICP-OES, sumber energi tersebut adalah panas dari plasma argon yang beroperasi pada 10.000 kelvin.

Cara yang paling sering digunakan dalam melakukan analisis Zinc adalah metode 18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES) atau spektroskopi emisi optik yaitu metode yang bergantung pada fakta bahwa atom yang tereksitasi memancarkan radiasi elektromagnetik. Berdasarkan jenis masukan energi eksternalnya, OES dengan plasma berpasangan induktif (ICP OES) dapat dibedakan dengan varian lainnya. Investigasi sampel tanah, pengujian bahan makanan, dan analisis air minum semuanya dilakukan demi kesehatan manusia dan lingkungan, namun sektor lingkungan hanyalah salah satu dari banyak penerapan penting ICP OES.

G. Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka Konsep

H. Defenisi Operasional

Tabel 7. Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Skala
Puding dadih susu kerbau (<i>Bubalus bubalis</i>) dengan penambahan ekstra buah harimonting (<i>Rhodomirtus tomentosa</i>) yang berbeda.	Adonan yang diolah dengan pencampuran bubuk agar agar, gula pasir dan air. Bahan diaduk dan dimasak sampai mendidih, kemudian didinginkan dan tambahkan susu kerbau cair, dadih susu kerbau dan ekstrak buah harimonting aduk hingga homogen. Lalu masukkan ke dalam cup puding, dan dinginkan ke dalam lemari es selama 10 menit.	Rasio (gr)
Analisis Kadar zat Besi	Kandungan kadar zat besi yang terdapat dalam 100 gram puding dadih susu kerbau (<i>Bubalus bubalis</i>) dengan penambahan ekstra buah harimonting (<i>Rhodomirtus tomentosa</i>) dianalisis menggunakan metode 18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES) di Lab. PT Saraswanti Indo Genetech	Rasio (gr)
Analisis Kadar zinc	Kandungan kadar zinc yang terdapat dalam 100 gram puding dadih susu kerbau (<i>Bubalus bubalis</i>) dengan penambahan ekstra buah harimonting (<i>Rhodomirtus tomentosa</i>) dianalisis menggunakan metode 18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES) di Lab. PT Saraswanti Indo Genetech	Rasio (gr)

I. Hipotesis

- Ho : Tidak ada pengaruh mutu kimia kalsium puding dadih susu Kerbau (*Bubalus bubalis*) dengan penambahan ekstra buah harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap analisis kandungan zat gizi zat besi dan zinc
- Ha : Ada pengaruh mutu kimia puding dadih susu kerbau (*Bubalus bubalis*) dengan penambahan ekstra buah harimonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap analisis kandungan zat besi dan zinc