

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Wanita Usia Subur (WUS)

Wanita Usia Subur (WUS) adalah wanita yang masih dalam usia reproduktif (sejak mendapat haid pertama dan sampai berhentinya haid), yaitu antara usia 15-49 tahun, dengan status belum menikah, menikah, atau janda, yang masih berpotensi untuk mempunyai keturunan (Supriyani, 2019). Adapun tanda-tanda WUS atau usia produktif menurut (suparyanto, 2017) yaitu, siklus haid, alat pencatat kesuburan, tes darah, pemeriksaan fisik, dan track record. Memenuhi kebutuhan hidup untuk mendapatkan pendapatan, maka seseorang diharapkan bekerja, khususnya pada WUS. Pekerjaan yang dilakukan seorang WUS, mulai dari bekerja didalam ruangan sampai bekerja diruangan terbuka. Saat ini hampir disemua lapangan kerja banyak yang mempekerjakan wanita salah satunya sebagai operator SPBU (Anastasia, 2017).

WUS yang bekerja dilapangan terbuka rentan terhadap paparan polutan di udara, seperti pedagang kaki lima, pengamen di lampu merah, polisi lalu lintas, pengemis dan operator SPBU (Rosyidah, 2016). Salah satu pekerjaan diruangan terbuka yang dilakukan oleh WUS adalah pengisian bakar SPBU, yang merupakan salah satu kelompok yang beresiko terpapar oleh bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan, serta paparan logam berat yang diperoleh dari makanan dan minuman yang dikonsumsi jika kita dekat dengan limbah industri. Logam berat juga biasa masuk melalui saluran pernafasan atau pencernaan, yang dikarenakan setiap harinya menghirup udara yang sudah terkontaminasi dengan asap kendaraan bermotor. Unsur logam dengan berat molekul tinggi dengan zat pencemaran yang berbahaya, dihancurkan didalam tubuh manusia dan dapat menghasilkan radikal bebas (Sundari et al., 2016).

B. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah suatu molekul yang pada lapisan elektron terluarnya tidak mempunyai elektron berpasangan. Radikal bebas dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lemak, bahkan DNA sel dan menginisiasi timbulnya penyakit seperti kanker, liver, jantung, dan penyakit degenerative sering yang di derita masyarakat Indonesia. Reactive Oxygen Species (ROS) adalah radikal bebas yang berperan penting pada beberapa proses fisiologis organ tubuh. Apabila terjadi ketidak seimbangan antara radikal bebas dan antioksidan yang disebut stress oxidative maka akan mengganggu kerja sistem imun. Oleh karena itu, antioksidan dibutuhkan untuk dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas (Muntafiah et al., 2017).

Mencegah terjadinya akumulasi radikal bebas yang dapat menyebabkan perkembangan penyakit kanker, diperlukan senyawa antioksidan untuk menetralkan, menurunkan dan menghambat pembentukan radikal bebas baru di dalam tubuh dengan menjadi pendonor elektron untuk radikal bebas sehingga menjadi elektron bebas dalam radikal bebas menjadi berpasangan dan menghentikan kerusakan dalam tubuh (Arnanda, 2019). Keadaan tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh dapat menyebabkan stress oksidatif. Stress oksidatif adalah keadaan tidak seimbang antara radikal bebas dan antioksidan yang dipicu oleh dua kondisi umum yakni kurangnya antioksidan dan kelebihan produksi radikal bebas (Fadiyah, 2018).

C. Minuman Sehat “Marmek Bilarung”

Minuman sehat merupakan minuman yang memiliki kandungan gizi optimal yang baik dan sehat diperoleh tubuh, seperti vitamin, mineral, protein dan serat. Minuman sangatlah penting bagi kesehatan manusia untuk mempertahankan daya tahan tubuh sebab cairan tubuh memiliki tugas penting yaitu air dalam darah menghasilkan glukosa untuk kerja

otot dan membawa keluar hasil metabolisme sampingan, air seni, air keringat untuk menghilangkan panas seluruh kulit.

Minuman sehat sebagai suatu produk yang sudah dikenal masyarakat, banyak dijumpai dipasaran dengan berbagai merk dan bentuk seperti dalam bentuk cair, serbuk instan maupun tablet. Masyarakat saat ini adalah lebih suka menggunakan produk yang kemasan dan penyajiannya lebih praktis dan cepat, karena tidak perlu membutuhkan banyak waktu dalam mempersiapkannya (Sukmawati, 2019). Penelitian ini membuat minuman sehat yang berasal dari bahan pangan alami diantaranya Markisa, Kesemek dan Ubi Jalar Ungu (MARMEK BILARUNG) yang diberikan kepada WUS yang bekerja sebagai operator di SPBU sekitar kota Medan dan Lubuk Pakam.



Gambar 1. Minuman Sehat "Marmek Bilarung"

1. Markisa ungu (*passiflora edulis var. edulis Sims*)

a. Definisi Markisa Ungu

Markisa ungu (*Passiflora edulis var. edulis Sims*) adalah buah yang mengandung antioksidan seperti vitamin C, antosianin, flavonoid, betakaroten. Buah markisa ungu salah satu jenis buah tropis yang berasal dari Brazil, dan telah berhasil dikembangkan di berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia. Jenis tanaman ini

mudah dibudidayakan dan banyak ditemukan tumbuh di sekitar kita, namun seringkali tak termanfaatkan, yang diantaranya karena rasanya yang cukup asam sehingga kurang disukai. Namun dibalik semua itu, sebagai buah yang dapat dimakan, buah ini ternyata banyak mengandung serat, gula, serta kaya zat gizi (protein, vitamin A, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin C, Fe, Ca, potassium), rendah sodium, kolesterol dan asam lemak jenuh. Selain kandungan zat gizinya, buah tropis ini juga mengandung komponen fitokimia non nutrisi, yang membuat buah eksotis penuh citarasa ini memiliki nilai kesehatan. Sejumlah antioksidan, yaitu carotenoid dan polifenol ditemukan pada markisa ungu (Muntafiah et al., 2017).



Gambar 2. Markisa Ungu

Kandungan senyawa antioksidan pada buah markisa ungu menunjukkan potensi buah markisa tersebut sebagai sumber antioksidan alami. Antioksidan berfungsi sebagai inhibitor untuk menghambat reaksi oksidasi yang terjadi di dalam tubuh dengan cara berikatan dengan radikal bebas reaktif dan membentuk radikal bebas non-reaktif. Radikal bebas non-reaktif tidak bisa lagi berikatan dengan molekul atau sel lain dalam tubuh sehingga kerusakan atau stres oksidatif dapat dihindari (Kusumah et al., 2021). Buah markisa ungu memiliki rasa yang asam dan manis yang dapat dikonsumsi dalam bentuk olahan jus, sari buah atau sirup (Nurfaida et al., 2018)

b. Kandungan Gizi Markisa Ungu

Tabel 1. Kandungan Gizi Markisa Ungu Per 100 gr

Kandungan gizi	Kadar/satuan
Energi	144,0 kkal
Protein	3,5 gr
Lemak	1,2 gr
Karbohidrat	29,8 gr
Serat	11,4 gr
Kalsium	27 mg
Fosfor	203,0 mg
Zat Besi	1,4 mg
Kalium	453,8 mg
Seng	0,1 mg
Beta Karoten	969 mcg
Vitamin B1	0,02 mg
Vitamin C	10 mg
Kadar Air	64,7 gr

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019

2. Kesemek (*Diospyros kaki L*)

a. Definisi Kesemek

Buah kesemek (*Diospyros kaki L*) adalah buah yang mengandung zat bioaktif (phenol dan thanin) identik dengan buah yang mengandung tanin dan rasa sepat (Setiawan, 2017). Buah kesemek memiliki kandungan berupa air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin C, kalium, potasium, phenol dan tannin. Semua kandungan tersebut juga diketahui bahwa buah kesemek dapat digunakan sebagai obat pencegah kanker dan penyakit jantung bahkan sebagai obat penurunan tekanan darah tinggi. Tanaman buah kesemek sejak dulu telah dikonsumsi sebagai makanan enak

yang sangat mudah ditemukan dan juga dikenal memiliki berbagai kandungan yang sangat baik untuk makhluk hidup karena mengandung senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai obat (Wau et al., 2019).



Gambar 3. Buah Kesemek

Buah kesemek mengandung senyawa-senyawa antioksidan yang selain berkhasiat mencegah kanker juga menghambat proses penuaan dini. Selain itu buah ini juga mengandung polifenol yang dapat berfungsi menurunkan kadar kolesterol jahat dalam tubuh. Di dalam buah kesemek banyak mengandung zat kimia hebat sehingga mengonsumsinya dapat menghilangkan dahaga, menyehatkan paru-paru dan menguatkan limpa (Wau et al., 2019).

Buah kesemek dikenal dengan sebutan Oriental (*Chinese/Japanese persimmon*) atau kesemek merupakan keluarga Ebenaceae, asal penyebaran Jepang dan China (Khan et al., 2016) kemudian dibudidayakan ke berbagai belahan dunia seperti Brazil, Italia termasuk Indonesia (Santoso et al., 2015). Lokasi penanaman kesemek di Indonesia khususnya di dataran tinggi seperti daerah Malang, Majalengka, Garut, Kuningan, Karo, Toba serta Solok. (Setiawan et al., 2018).

b. Kandungan Gizi Kesemek

Tabel 2. Kandungan Gizi Kesemek Per 100 gr

Kandungan gizi	Kadar/satuan
Energi	78,0 kkal
Protein	0,8 gr
Lemak	0,4 gr
Karbohidrat	20,0 gr
Serat	0,6 gr
Kalsium	6,0 mg
Fosfor	26,0 mg
Zat Besi	0,3 mg
Kalium	34,5 mg
Seng	0,1 mg
Beta Karoten	109,0 mcg
Vitamin B1	0,05 mg
Vitamin C	11,0 mg
Kadar Air	78,2 gr

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019.

3. Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L)

a. Definisi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) adalah tanaman umbi-umbian mudah ditemukan di Indonesia. Ubi jalar ungu memiliki ketertarikan tersendiri bagi konsumen karena daging umbinya yang cukup pekat. Ubi jalar ungu menjadi salah satu pangan unggulan yang memiliki efek fisiologis bagi tubuh karena adanya komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Ubi ini memiliki kandungan vitamin dan mineral antara lain Vitamin A, Vitamin C, kalsium dan zat besi, selain itu ubi jalar ungu banyak mengandung zat warna terutama pigmen antosianin (Rosidah, 2014). Antosianin dapat menimbulkan warna ungu, merah hingga kehitaman (Pade, 2018). Selain antosianin, ubi jalar juga

memiliki kandungan serat pangan dan nilai glikemik indeks (GI) yang relatif rendah sehingga memberi nilai tambahan bagi komoditas ini sebagai pangan fungsional (Widowati, 2011).



Gambar 4. Ubi Jalar Ungu

Antosianin pada ubi jalar ungu / merah dapat berfungsi sebagai komponen pangan sehat dan paling komplis. Sekelompok antosianin yang tersimpan pada ubi jalar mampu menghalangi laju kerusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara dan bahan kimia lainnya. Antosianin berperan dalam mencegah terjadinya penuaan/ kemerosotan daya ingat dan kepikunan, sakit maag, jantung koroner, kanker dan penyakit degeneratif. Salah satu pigmen yang dapat diekstrak dari sumber bahan alami adalah antosianin yang termasuk senyawa flavonoid (Jokopriet al., 2020).

Salah satu olahan ubi jalar ungu yang cukup potensial yaitu mengolah ubi jalar ungu menjadi sirup sehingga lebih praktis dan mudah dikonsumsi dan mengandung antioksidan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan. Saat ini di Indonesia semakin maraknya adanya minuman antioksidan dan semakin berkembangnya minuman tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa penduduk semakin pintar dalam pemilihan produk makanan dan minuman yang mengandung bahan kimia sebagai pemanfaatan bahan- bahan alami menjadi alternatif pilihan terbaik (Pade, 2018).

b. Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu

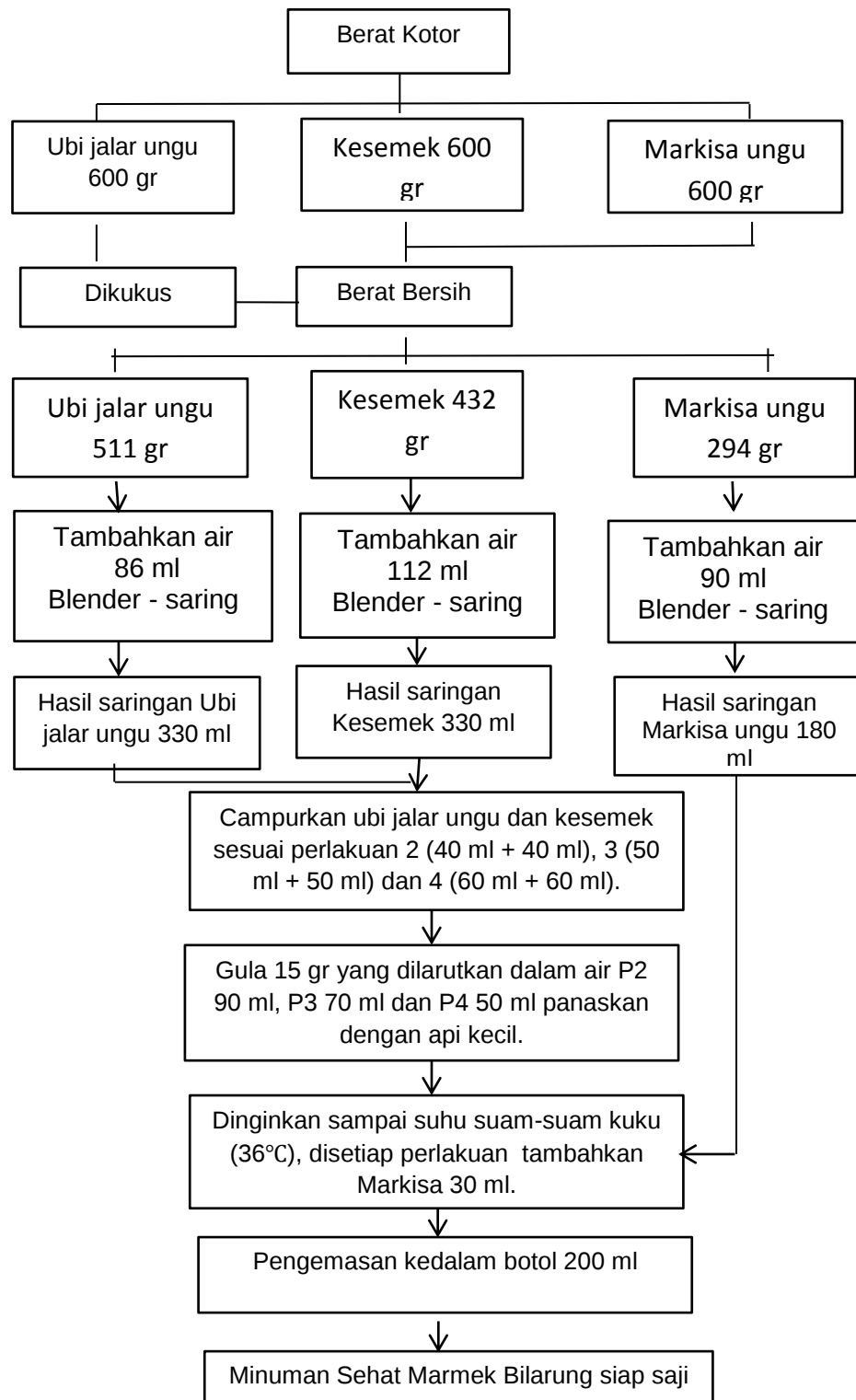
Tabel 3. Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu Per 100 gr

Kandungan gizi	Kadar/satuan
Energi	112,1 kkal
Protein	2,4 gr
Lemak	0,1 gr
Karbohidrat	26,3 gr
Serat	1,4 gr
Kalsium	9,0 mg
Fosfor	45,0 mg
Zat Besi	0,9 mg
Kalium	3,0 mg
Seng	0,6 mg
Beta Karoten	0,0 mcg
Vitamin B1	0,1 mg
Vitamin C	14,0 mg
<i>Kadar Air</i>	<i>0,0 gr</i>

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019.

D. Pembuatan Minuman “Marmek Bilarung”

1. Skema Pembuatan “Marmek Bilarung”



Gambar 5. Skema Pembuatan “Marmek Bilarung”

2. Komposisi Pembuatan Minuman Sehat “Marmek Bilarung”

Pembuatan minuman sehat marmek bilarung diolah dengan uji organoleptik di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes dengan 6 komposisi perlakuan, dapat dilihat pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Berat kotor Komposisi Pembuatan Marmek Bilarung

Ubi Jalar Ungu (gr)	Kesemek (gr)	Markisa (gr)
50	50	30
70	70	30
90	90	30
110	110	30
130	130	30
150	150	30

Sumber : Berdasarkan bahan penakar makanan buah dikonsumsi 100 gr/hari dan menurut WHO dalam Buku Gizi Seimbang buah dikonsumsi 150 gr/hari.

Tabel 5. Komposisi Pembuatan Marmek Bilarung

Formula	Ubi Jalar Ungu	Kesemek	Markisa	Air	Gula
1	30 ml	30 ml	30 ml	110 ml	15 gr
2	40 ml	40 ml	30 ml	90 ml	15 gr
3	50 ml	50 ml	30 ml	70 ml	15 gr
4	60 ml	60 ml	30 ml	50 ml	15 gr
5	70 ml	70 ml	30 ml	30 ml	15 gr
6	80 ml	80 ml	30 ml	10 ml	15 gr

Sumber : (Penelitian Ginta Siahaan, DCN, M.Kes)

Tabel 6. Komposisi Pemberian Minuman Sehat “Marmek Bilarung”

NO	Jenis bahan	Satuan	Formulasi			Total
			1	2	3	
1	Ubi jalar ungu	ml	30	40	50	120
2	Kesemek	ml	30	40	50	120
3	Markisa ungu	ml	30	30	30	90
4	SirupKurnia	ml	-	-	-	30
5	Air	ml	110	90	70	270
6	Gula pasir	gr	15	15	15	45

Sumber : Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Medan

E. Kadar Protein Total

1. Defenisi Kadar Protein Total

Protein total adalah semua jenis protein yang terdapat dalam serum atau plasma yang terdiri dari albumin (60%) dan globulin (40%) (Astuti, 2022). Normalnya kadar protein di dalam darah adalah 6-8 g/dL, yang terdiri dari albumin 3,5-5 g/dL. Albumin merupakan protein utama yang memiliki struktur sederhana dengan jumlah sedikit di dalam sel, sedangkan globulin merupakan protein sederhana dengan jumlah banyak di dalam plasma dan sel. Pengukuran protein total berguna dalam mengidentifikasi berbagai gangguan pada tubuh. Penurunan konsentrasi protein total dapat terdeteksi pada penurunan sintesa protein dari hati, kehilangan protein karena fungsi ginjal terganggu, malabsorpsi atau defisiensi gizi (Firdaus et al., 2022).

Protein mengandung nitrogen yang berfungsi sangat penting dalam tubuh sehingga tidak mungkin ada kehidupan tanpa protein. Protein dihubungkan oleh ikatan peptida membentuk rantai peptida dengan panjang mulai dari 2 asam amino (dipeptida), 4-10 peptida (oligopeptida), dan lebih dari 10 asam amino (polipeptida). Tiap jenis protein mempunyai perbedaan jumlah dan distribusi asam amino. Berdasarkan susunan atomnya, protein mengandung 50-55% atom karbon (C), 20-23% atom oksigen (O), 12-19% atom nitrogen (N), 6-7% atom hidrogen (H), dan 0,2-0,3% atom sulfur (S) (Estiasih, et al., 2016).

Pemeriksaan protein total berguna untuk memonitor perubahan kadar protein yang disebabkan oleh berbagai macam penyakit. Pemeriksaan protein total seringkali diperiksa secara bersama-sama dengan pemeriksaan lain, misalnya pemeriksaan kadar albumin, faal hati, atau pemeriksaan elektroforesis protein. Peningkatan dan penurunan kadar protein total disebabkan oleh gangguan yang terjadi di organ hati (Bastiansah E, 2018).

2. Fungsi Protein Total

Protein merupakan komponen seluler utama yang menyusun setengah dari berat kering sel yang mempunyai peranan penting dalam struktur dan fungsi organisme (Sumardjo, 2019). Protein terbentuk dari satu atau lebih polipeptida yang berperan dalam membentuk kesamaan yang spesifik (Champbell, dkk. 2018). Protein mempunyai fungsi khas yaitu membangun serta memelihara sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2019). Protein juga mempunyai peranan spesifik untuk tubuh, seperti sebagai pengatur metabolisme (hormon), biokatalisator (enzim), pertahanan tubuh (antibodi), pembawa sifat turunan, pengangkut oksigen dalam tubuh, dan sumber energi apabila konsumsi makanan berenergi tinggi yaitu lemak dan karbohidrat tidak mencukupi (Sumardjo, 2018).

3. Pemeriksaan Protein Total

Kadar protein total didalam darah dapat diketahui dengan pegawai analisis kesehatan dan mengujinya di Lab (Laboratorium Kesehatan Daerah) pembacaan hasil dibaca dengan menggunakan alat *Spectrofotometry*. Pemeriksaan protein total dapat menggunakan plasma atau serum. Pembuatan plasma dari vena akan memberikan efek osmotik karena penambahan antikoagulan yang menyebabkan air meninggalkan sel dan memasuki plasma, sehingga menipiskan plasma dan menurunkan konsentrasi. Stabilitas sampel selama 7-12 hari jika disimpan pada suhu 20-25 ° C (Nurinasmi, 2016).

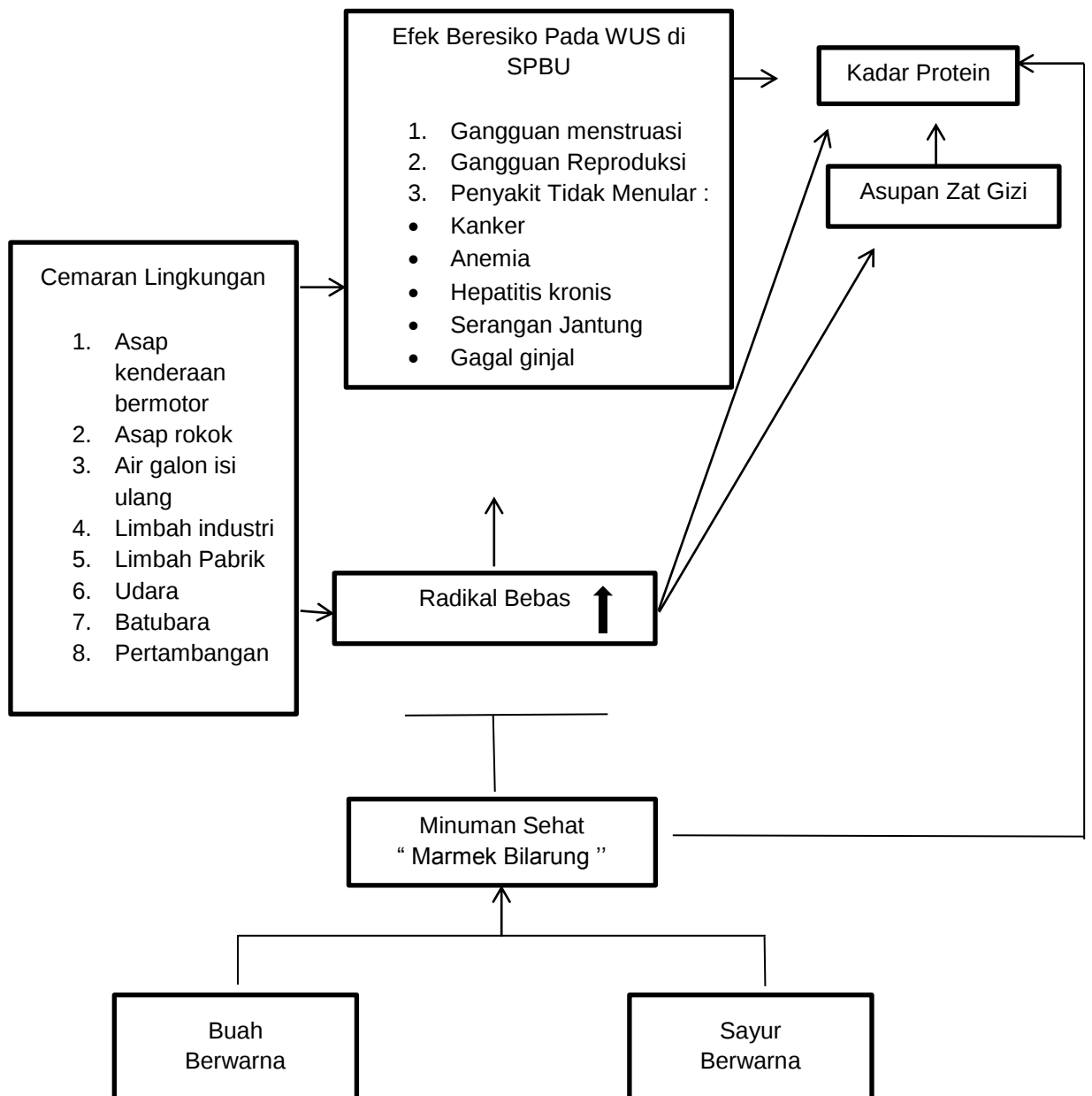
4. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Total Protein

Protein total dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mengakibatkan peningkatan atau penurunan hasil pemeriksaan. Faktor tersebut adalah persiapan sampel saat pemeriksaan kadar protein total (Nourmayany, 2017). Kadar protein total yang dipengaruhi oleh persiapan sampel yaitu pola makan. Kelebihan protein dalam tubuh karena sering mengonsumsi makanan yang mengandung protein hewani maupun nabati dapat

meningkatkan kadar protein total, sedangkan kekurangan protein dalam tubuh karena kurang mengonsumsi makanan yang mengandung protein juga dapat menurunkan kadar protein total (Sumardjo, 2017).

Faktor persiapan sampel juga mempengaruhi kadar protein total, seperti pemeriksaan menggunakan sampel plasma dapat menyebabkan kadar total protein menjadi lebih tinggi 3–5% karena pengaruh fibrinogen dalam plasma (Sugiyati, 2016). Penggunaan tourniquet juga meningkatkan kadar protein total dalam darah karena pembendungan terlalu lama dengan tekanan yang keras saat pengambilan sampel darah vena akan menyebabkan hemokonsentrasi dan infiltrasi darah ke dalam jaringan (Serdar, dkk. 2018).

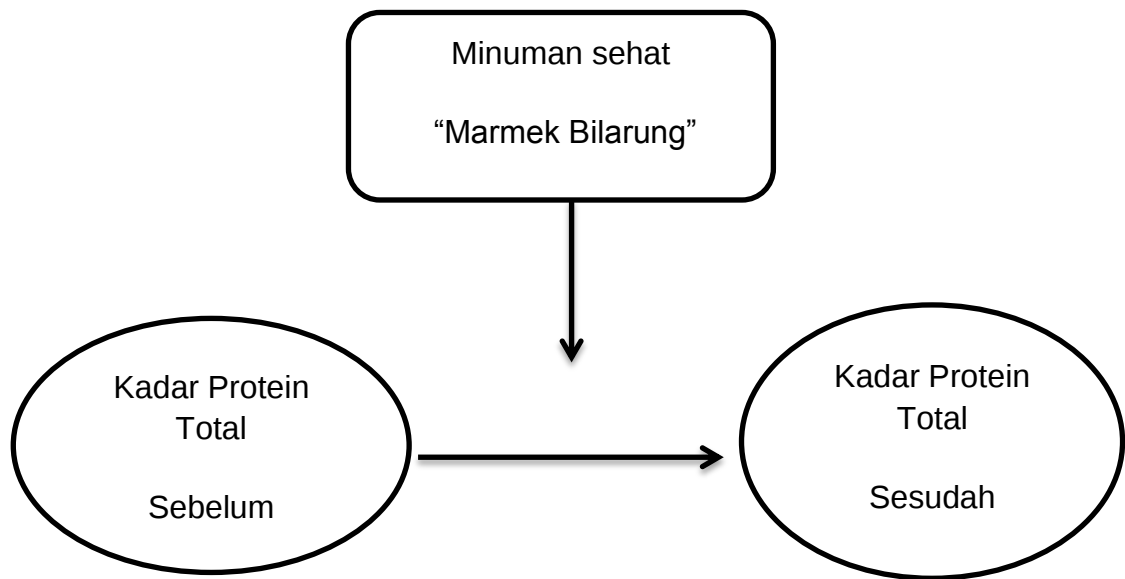
F. Kerangka Teori



Gambar 6. Kerangka teori

Sumber : Windusar et al., 2019

G. Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini, dengan pemberian minuman sehat yaitu marmek bilarung kepada WUS yang bekerja di SPBU sebagai variable bebas, kemudian yang akan mempengaruhi kadar Protein Total yang disebut sebagai variable terikat, treatment ini diberikan selama 14 hari. Setelah intervensi ini dilakukan kemudian dipriksa kembali perbedaan kadar Protein Total sebelum dan sesudah pemberian treatment minuman sehat marmek bilarung.

H. Defenisi Operasional

Tabel 7. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Skala
1	Minuman Sehat “Marmek Bilarung”	Minuman sehat Marmek Bilarung merupakan minuman yang berasasl dari olahan buah yang diambil sarinya yang diantaranya buah markisa ungu, kesemek, dan ubi jalar ungu yang diberikan kepada wanita usia subur dengan masing-masing minuman sebanyak sebanyak 200 ml/botol selama 14 hari diberikan setiap hari pada pukul 14:00 - 15:00 WIB.	<i>Treatmeant</i> minuman sehat marmek bilarung ml/ botol Skala : Ordinal
2	Protein Total	Kadar protein total WUS di SPBU, sebelum dan sesudah pemberian minuman sehat Marmek Bilarung, diperoleh dengan mengambil darah sebanyak 2,5 cc menggunakan spuit, yang diambil dari pembuluh darah pada lengan sebelah kiri, kemudian diperiksa dengan menggunakan metode biuret. Hasil diperiksa ke Labolatorium Kesehatan Daerah atau klinik Thamrin medan dengan memakai alat <i>spektrofotometer</i> .	Kadar Protein Total : ... mg/dl Skala : Rasio

I. Hipotesis

Ha 1 = Ada pengaruh kadar Protein Total pada WUS Operator di SPBU sebelum dan sesudah pemberian kelompok kontrol

Ha 2 = Ada pengaruh kadar Protein Total pada WUS Operator SPBU sebelum dan sesudah pemberian kelompok 1

Ha 3 = Ada pengaruh kadar Protein Total pada WUS Operator SPBU sebelum dan sesudah pemberian kelompok 2

Ha 4 = Ada pengaruh kadar Protein Total pada WUS Operator SPBU sebelum dan sesudah pemberian kelompok 3