

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Telaah Pustaka

##### 1. Sorgum

###### a. Pengertian Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) adalah tanaman serealialia yang termasuk dalam famili *Graminae* seperti padi, jagung dan gandum. Tanaman ini cukup potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan pengganti padi (Putri, 2022). Hampir seluruh bagian sorgum dapat dimanfaatkan seperti biji, batang, akar, dan daun, tetapi yang paling banyak digunakan adalah bagian batang dan bijinya. Batang sorgum bermanfaat dalam pembuatan gula dan bioetanol karena adanya kandungan nira. Sementara biji sorgum kaya akan tepung dan pati (Hanifah, 2022). Biji sorgum yang berwarna putih akan menghasilkan olahan berwarna lebih cerah, sementara biji sorgum berwarna gelap akan menghasilkan warna lebih gelap dengan rasa yang pahit (Alawiyah, 2018). Adapun biji sorgum putih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Biji sorgum putih  
Sumber: Dokumentasi pribadi

Sorgum mampu tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dengan ketinggian sekitar 800 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan suhu optimal pertumbuhan antara 23<sup>0</sup>C – 30<sup>0</sup>C dan kelembaban relatif 20-40%. Pada lapisan epidermis daun sorgum terdapat lilin yang membuat sorgum mampu bertahan di daerah dengan tingkat kelembaban sangat rendah (Aryani dkk., 2022). Adapun klasifikasi tanaman sorgum menurut USDA, (2016) adalah :

*Kingdom* : *Plantae*  
*Subkingdom* : *Tracheobionta*  
*Super divisi* : *Spermatophyta*  
*Divisi* : *Magnoliophyta*  
*Kelas* : *Liliopsida*  
*Sub kelas* : *Commelinidae*  
*Ordo* : *Cyperales*  
*Famili* : *Poaceae* Barnhart (Graminae)  
*Genus* : *Sorghum* Moench  
*Species* : *Sorghum bicolor* (L.) Moench

#### **b. Kandungan Gizi Sorgum**

Kandungan gizi sorgum tidak kalah dengan serealia lain seperti beras, jagung, dan gandum. Biji sorgum mengandung pati, gula terlarut (sukrosa, glukosa, fruktosa, maltosa), dan serat. Serat tidak larut air atau serat kasar dalam sorgum sebesar 6,5-7,9% dan serat pangan sebesar 1,1-2,3% yang lebih tinggi dibandingkan dengan serealia lainnya (Sumarno dkk., 2013). Adapun kandungan gizi sorgum dan serealia lainnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi berbagai sereal

Unsur Gizi	Kandungan gizi per 100 g				
	Beras	Jagung	Gandum	Sorgum	Barley
Energi (kkal)	360	365	340	329	324
Protein (g)	6.6	9.4	10	10.6	11
Lemak (g)	0.6	4.7	2	3.5	4
Karbohidrat (g)	79.3	74.3	75.4	72.1	61
Kalsium (mg)	9	7	34	13	29
Zat besi (mg)	4.36	2.71	5.37	3.36	11
Fosfor (mg)	108	210	402	289	176
Vitamin B1 (mg)	0.578	0.385	0.41	0.332	0.1
Serat (g)	1.4	6.3	4	6.7	3.1
Air (g)	12.89	10.37	10.42	12.4	23.0

Sumber : USDA, 2016.

Dapat dilihat bahwa sorgum memiliki kadar serat yang paling tinggi diantara sereal lainnya. Menurut penelitian Suarni (2017), serat pangan sorgum yang tinggi, dibutuhkan tubuh untuk mencegah obesitas, penyakit jantung, menjaga kadar gula darah, dan mencegah kanker usus. Konsumsi bahan makanan yang mengandung tinggi serat juga dapat meningkatkan rasa kenyang lebih lama. Menurut penelitian yang dilakukan Nabila dkk (2021) konsumsi tinggi serat memiliki efek menekan *hunger* lebih lama 1 jam, *desire to eat* lebih lama 30 menit dan meningkatkan *fullness* hingga 3 jam setelah intervensi (Nabila dkk., 2021). Patmawati (2017) menganjurkan untuk mengonsumsi sarapan dengan kadar serat tinggi dan protein. Kandungan *dietary fiber* dalam sorgum yang cukup tinggi, berpotensi untuk menimbulkan efek kenyang setelah sarapan.

Disamping keunggulan zat gizi tersebut, sorgum memiliki kelemahan salah satunya adalah senyawa antigizi tanin. Menurut Kurniadi dkk., (2013) tanin merupakan salah satu senyawa antigizi yang terdapat pada sorgum. Tanin pada sorgum dapat menyebabkan rasa sepat maupun pahit pada produk yang dihasilkan. Untuk menurunkan kadar tanin dapat dilakukan dengan perendaman, perebusan, fermentasi, dan penyosohan kulit luar biji.

## **2. Kacang Kedelai**

### **a. Pengertian Kacang Kedelai**

Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu polong-polongan yang kaya akan sumber protein nabati. Tanaman kedelai merupakan tanaman semusim, berupa semak rendah, tumbuh tegak, berdaun lembut, dengan beragam morfologi. Tanaman kedelai dapat tumbuh dengan tinggi berkisar 10-200 cm, dapat bercabang sedikit atau banyak tergantung kultivar dan lingkungan hidup tanaman kedelai. Morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utama yaitu akar, daun, batang, bunga, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal. Di Indonesia kedelai dapat tumbuh dan bereproduksi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 900 mdpl (Lagiman dkk., 2022). Bentuk biji kacang kedelai dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kacang Kedelai  
Sumber : Dokumentasi pribadi

Berdasarkan peninggalan arkeologi, tanaman ini telah di budidayakan sejak 3500 tahun yang lalu dan menjadi bahan dasar berbagai produk dari asia timur seperti susu kedelai, kecap, tahu, dan tempe (Permadi, 2014). Pada awalnya, kedelai dikenal dengan beberapa nama botani, yaitu *Glycine soja* (kedelai kuning) dan *Soja max* (kedelai hitam). Namun pada tahun 1948 telah disepakati bahwa nama botani yang dapat diterima dalam istilah ilmiah, yaitu *Glycine max* (L.) Merrill. Klasifikasi tanaman kedelai menurut USDA, (2016) adalah :

*Kingdom* : *Plantae*  
*Subkingdom* : *Tracheobionta*  
*Super divisi* : *Spermatophyta*  
*Divisi* : *Magnoliophyta*  
*Kelas* : *Magnoliopsida*  
*Sub kelas* : *Rosidae*  
*Ordo* : *Fabales*  
*Famili* : *Fabaceae* Lindl.  
*Genus* : *Glycine* Willd.  
*Species* : *Glycine max* (L.) Merr.

## **b. Kandungan Gizi Kacang Kedelai**

Kedelai adalah salah satu sumber pangan yang mengandung protein nabati dan cukup banyak dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Kedelai dikenal sebagai bahan dasar pembuatan sari kedelai yang termasuk bahan pangan fungsional dan memiliki kandungan protein cukup tinggi yaitu (40%) (Yuslianti, 2018). Kedelai termasuk salah satu sumber protein yang memiliki harga relatif murah jika dibandingkan dengan sumber protein hewani.

Kacang kedelai mengandung protein (36%), lemak/minyak (19%), serat (19%), karbohidrat yang dapat dicerna (9%), kadar air (13%) dan mineral/abu (4%). Protein yang merupakan komposisi kimia dominan dalam kedelai sebagian besar (85-90%) merupakan protein globulin, dan sisanya protein jenis albumin, glutelin dan prolamin. Kedelai mengandung delapan asam amino esensial dengan metionin sebagai asam amino pembatas. Asam amino pembatas merupakan asam amino esensial yang terdapat dalam bahan pangan dalam persentase yang sedikit (Atma, 2018).

Karbohidrat pada kedelai terdapat dalam bentuk serat dan karbohidrat yang bisa dicerna. Karbohidrat yang bisa dicerna tersusun atas glukosa dan pati. Sebanyak 85% dari total lemak minyak pada biji kedelai merupakan asam lemak tidak jenuh dan sebesar 61% dari total asam lemak tidak jenuh merupakan asam

lemak esensial seperti linoleat dan linolenat. Tingginya kandungan asam lemak tidak jenuh pada kedelai menyebabkan mudah terbentuk bau langu akibat hidrolisis lemak oleh enzim lipoksigenase (Atma, 2018). Kandungan kacang kedelai ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan gizi kacang kedelai

Unsur Gizi	Kandungan gizi per 100 g
Energi (kkal)	286
Protein (g)	30,2
Lemak (g)	15,6
Karbohidrat (g)	30,1
Kalsium (mg)	196
Zat besi (mg)	6,9
Fosfor (mg)	506
Vitamin B1 (mg)	0,93
Serat (g)	2,9
Air (g)	20

Sumber : TKPI, 2018.

### 3. *Ready To Drink*

Minuman *ready to drink* (RTD) adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan jenis minuman yang dijual dalam sebuah kemasan khusus sehingga dapat langsung dikonsumsi tanpa harus diolah lebih lanjut. Istilah ini biasanya digunakan untuk menunjukkan perbedaan dengan jenis minuman lain yang juga dijual dalam bentuk kemasan khusus namun memerlukan pengolahan lebih lanjut untuk dapat menikmatinya misalnya kemasan dalam bentuk serbuk, sirup, celup, dan lainnya (Mukmina dkk., 2019).

Beberapa produk RTD yang terbuat dari kacang kedelai dan biasa ditemukan di pasaran diantaranya: *V-soy multi grain*, *Yeo's sari*

kedelai, naraya soya botol, *Hershey's Soyfresh Chocolate Soya Milk*, *Unisoyn Nutritious Black Soymilk Powder*, Melilea minuman serbuk kedelai, susu kedelai soyama, susu kedelai soyasi, susu kedelai soya sun, susu kedelai soyaku, dan susu kedelai new mandala 525 (Yastini, 2022).

Syarat mutu untuk RTD kedelai mengacu pada Persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3830-1995 tentang Susu Kedelai ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Syarat mutu susu kedelai

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan :		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2.	pH	-	6,5 – 7,0
3.	Protein	% b/b	min. 2,0
4.	Lemak	% b/b	min. 1,0
5.	Padatan jumlah	% b/b	min. 11,50
6.	Bahan tambahan makanan	Sesuai SNI 01-0222-1987	
7.	Cemaran logam		
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 2
7.3	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 5
7.4	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40 (250*)
7.5	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
8.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,1
9.	Cemaran mikroba :		
9.1	Angka lempeng total	koloni/ml	maks. $2 \times 10^2$
9.2	Bakteri bentuk koli	APM/ml	maks. 20
9.3	<i>Escherichia coli</i>	APM/ml	< 3
9.4	<i>Salmonella</i>	-	Negatif
9.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/ml	0
9.6	<i>Vibrio sp</i>	-	Negatif
9.7	Kapang	koloni/ml	maks. 50

\*) Kemasan kaleng

Sumber : DSN, 1995.

Dari beberapa produk RTD kedelai yang ada di pasaran, masing-masing produk memiliki komposisi dan cara pembuatan yang berbeda. Hal ini mempengaruhi penentuan takaran yang tepat saat membuat RTD kedelai. Untuk memberikan gambaran lebih jelas, berikut adalah bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman RTD *V-soy multi grain* :

a. Kacang Kedelai

Dalam pembuatan produk RTD kedelai, minuman ini dibuat dengan mengolah beberapa campuran bahan dasar seperti kedelai, gula dan air. Kedelai yang digunakan adalah bagian bijinya. Biji kedelai yang paling bagus digunakan untuk pembuatan susu kedelai adalah yang berwarna putih kekuning-kuningan karena jika menggunakan biji kedelai warna hitam akan mempengaruhi warna susu kedelai tersebut (Hargyandani, 2014).

Menurut Damayanti & Murtini (2018) kedelai yang lebih banyak digunakan untuk pengolahan RTD kedelai yaitu kedelai kuning dengan kadar protein cukup tinggi yaitu 30,44% dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya.

b. Wijen hitam

Wijen hitam (*Sesamum indicum* L.) memiliki karakteristik yang berbeda dari wijen putih. Ukuran wijen hitam lebih kecil, tekstur lebih renyah, dan rasa pahit-manis. Selain itu, varietas hitam mengandung lebih banyak mineral, vitamin, dan serat

daripada varietas berwarna lebih terang (Wei dkk., 2022). Berdasarkan hasil penelitian Weiss (1971), kandungan serat wijen yang berwarna hitam sebesar 6,52 g sementara wijen putih sebesar 4,49 g. Sehingga penggunaan wijen hitam pada produk RTD kedelai ini bertujuan untuk meningkatkan kadar serat dan kualitas sensoris (Indratiningsih dkk., 2011).

c. Beras merah

Beras merah (*Oryza nivara*) mengandung serat, *Gamma Amino Butyric Acid* (GABA), karbohidrat, protein, dan asam lemak esensial. Selain meningkatkan nilai gizi, beras merah memiliki keunggulan persentase pati cukup tinggi (sekitar 77,6%) yang diharapkan dapat berfungsi sebagai *stabilizer* pada produk RTD kedelai (Bakti dkk., 2017).

d. Gula pasir

Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis dalam makanan maupun minuman (Wahyudi, 2013). Gula yang digunakan dalam pembuatan RTD ini adalah gula pasir dengan butiran kecil seperti kristal yang terbuat dari proses penggilingan tebu.

e. Garam

Garam berkontribusi untuk meningkatkan *flavor*. Jenis garam yang digunakan adalah garam dapur. Garam efektif digunakan pada konsentrasi 1 – 1,5% dari jumlah adonan, jika digunakan lebih dari 2,5% menyebabkan *flavor* yang kurang menyenangkan (Thariq, 2022).

f. Krimer Nabati

Krimer nabati (*non-dairy creamer*) merupakan produk emulsi lemak dan air terbuat dari minyak nabati yang dihidrogenasi dengan penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Produk krimer nabati dapat berupa bubuk atau cairan dan umumnya digunakan untuk menambah cita rasa pada makanan atau minuman. Secara fungsional krimer nabati memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan produk susu dan santan pada umumnya (Brilliant, 2021).

g. Vanili

Vanili memiliki bau yang harum sehingga senyawa ini banyak digunakan untuk memberi aroma pada berbagai jenis makanan dan minuman. Vanili yang digunakan dalam pembuatan RTD ini adalah vanili bubuk. Penggunaan vanili yang terlalu banyak dapat menimbulkan rasa pahit (Raharjo dan Susanti, 2013).

h. *Xanthan Gum* (*stabilizer*)

*Xanthan gum* merupakan salah satu jenis *suspending agent* yang menunjukkan karakteristik aliran pseudoplastis, serta mampu menghasilkan dispersi yang kental. Viskositas hasil *dispersi xanthan gum* dalam air menunjukkan stabilitas yang sangat baik pada rentang pH dan temperatur yang luas (Rani dkk., 2021).

Penambahan *xanthan gum* dalam produk pangan berfungsi sebagai pencegah terjadinya pemisahan dengan menstabilkan

emulsi, memperkuat partikel padat, dan menciptakan tekstur yang lembut. Bahan penstabil yang digunakan untuk mencegah pengendapan pada RTD kedelai adalah *stabilizer xanthan gum*.

Mengacu pada SNI 01-0222-1995 mengenai aturan penggunaan Bahan Tambahan Pangan *Xanthan gum*. Batas aman penggunaan *xanthan gum* pada produk minuman pasteurisasi atau sterilisasi adalah 5 g/kg, tunggal atau campuran dengan pengental lain.

#### **4. Sifat organoleptik**

Sifat organoleptik dapat diukur, dianalisis, dan diinterpretasikan melalui respon indera manusia terhadap suatu produk makanan. Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menentukan diterima atau tidak suatu produk. Indera yang berperan dalam menilai sifat organoleptik adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap (Suryono dkk., 2018).

Dalam penilaian organoleptik memerlukan panel, baik perorangan maupun kelompok. Panelis yang digunakan pada pengujian sifat organoleptik merupakan panelis agak terlatih dengan jumlah 25 orang. Panelis ini dipilih karena sudah mendapatkan materi serta telah mempraktikkan uji hedonik. Dalam uji organoleptik, segala faktor pengganggu ditekan seminimal mungkin dengan memisahkan masing-masing panelis.

Metode yang digunakan dalam pengujian sifat organoleptik ini adalah uji hedonik. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengukur

tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Skala yang tersedia pada uji hedonik adalah mulai dari sangat tidak suka sekali sampai sangat suka sekali. Panelis diminta untuk mengevaluasi setiap sampel dan menentukan skala kesukaan mereka terhadap sampel.

## **5. Kadar serat**

Kadar serat adalah jumlah komponen karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi dapat dicerna oleh bakteri pencernaan. Serat memiliki beberapa fungsi antara lain memperlambat laju pencernaan di dalam usus, memberikan rasa kenyang lebih lama dan memperlambat laju peningkatan glukosa darah (Arif dkk., 2013). Serat dapat dibedakan menjadi serat kasar dan serat pangan.

### **a. Serat kasar**

Serat kasar adalah komponen sisa dari hidrolisis suatu bahan pangan yang tidak bisa dicerna. Komponen dari serat kasar terdiri dari selulosa, pentosa, lignin, dan komponen-komponen lainnya. Komponen tersebut tidak memiliki nilai gizi, tetapi sangat penting untuk memudahkan proses pencernaan di dalam tubuh agar lancar (Tuapattinaya, 2017).

### **b. Serat pangan**

Serat pangan adalah komponen yang tahan terhadap hidrolisis enzim dalam lambung dan usus. Serat pangan memiliki fungsi penting bagi pemeliharaan kesehatan dan pencegahan berbagai penyakit degeneratif seperti obesitas, diabetes, kolesterol, stroke,

penyakit jantung koroner, serta gangguan pencernaan seperti susah buang air besar, wasir, dan kanker kolon (Lubis, 2008).

Fungsi tersebut bisa didapat dengan mengonsumsi serat yang cukup. Makanan tinggi serat memiliki kepadatan energi yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan makanan tinggi lemak. Dengan demikian, makanan tinggi serat dapat menjadi pengganti sumber energi lainnya. Sifat *bulky* dan viskositas yang tinggi berperan dalam mempengaruhi rasa kenyang saat makan. Konsumsi serat secara teratur dapat membantu mengendalikan keseimbangan energi pada tubuh (Rantika & Rusdiana, 2018).

Kandungan pektin, beta glukukan, gum serta beberapa hemiselulosa yang terdapat dalam serat larut air (*soluble fiber*) mampu menahan air dan membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Hal ini mengakibatkan penurunan penyerapan zat makanan pada bagian proksimal, karena serat mampu menunda pengosongan makanan dari lambung dan menghambat bercampurnya enzim pencernaan dengan isi saluran pencernaan. Selain itu, adanya cairan kental tersebut dapat mengurangi kandungan asam amino dalam tubuh dengan menghambat peptida usus (Maryusman dkk., 2020).

Rata-rata tingkat konsumsi serat penduduk Indonesia yaitu sebesar 10,5 g per hari, atau baru mencapai sekitar setengah dari yang dianjurkan. Kecukupan serat untuk orang dewasa berkisar antara

20-35 g per hari (Winarti, 2010). *Department of Nutrition, Ministry of Health and Institute of Health* Singapura (1999) seperti yang dikutip oleh Dewi (2021), menyatakan bahwa makanan bisa diklaim sebagai sumber serat pangan jika mengandung serat pangan sebesar 3-6 g per 100 g produk dalam bentuk padat atau per 100 ml dalam bentuk cair.

Ada beberapa metode analisis serat, antara lain metode *crude fiber*, metode *detergen* dan metode multienzim. Metode multienzim yang dikembangkan oleh Asp, et al. (1984) ini dapat mengukur kadar serat makanan total, serat makanan larut dan serat makanan tidak larut secara terpisah.

## **6. Masa simpan**

### **a. Pengertian Masa Simpan**

Masa simpan merupakan jumlah waktu dimana kualitas produk masih dapat dipertahankan dan diterima secara sensorik, kimia, fisik dan tingkat keamanan mulai dari produksi hingga digunakan oleh konsumen (Sucipta,dkk., 2017). Pendugaan masa simpan sangat penting untuk memastikan keamanan dan kualitas produk pangan yang dihasilkan agar tetap optimal.

Floros dan Gnanasekharan (1993) dalam Nurrohman (2020), menyatakan faktor utama yang mengakibatkan terjadinya penurunan mutu pada produk pangan, yaitu massa oksigen, uap air, cahaya, mikroorganisme, kompresi atau bantingan, dan bahan kimia toksik atau *off flavor*. Faktor-faktor tersebut dapat

mengakibatkan terjadinya penurunan mutu lebih lanjut, seperti oksidasi lipida, kerusakan vitamin, kerusakan protein, perubahan bau, reaksi pencoklatan, perubahan unsur organoleptik, dan kemungkinan terbentuknya racun.

Perbedaan hasil umur simpan dapat disebabkan karena proses produksi, salah satunya suhu pada proses perebusan. Menurut Hariono dkk (2023), perebusan atau pemanasan merupakan bagian penting dalam proses produksi minuman. Suhu pada proses pemanasan dapat mempengaruhi hasil umur simpan produk, karena panas dapat membunuh atau memusnahkan mikroba pembusuk dan inaktivasi enzim perusak, sehingga mutu produk lebih stabil selama penyimpanan. Meskipun pemanasan merupakan teknologi yang efektif untuk mengurangi kontaminasi mikroba, tetapi kemungkinan rusaknya citarasa, nutrisi dan sifat fisikokimia belum dapat dihindarkan.

Menurut Hariono dkk (2023), dalam penelitian mengenai Kajian Umur Simpan Susu Kedelai Yang Diberi Perlakuan Variasi Metode Pasteurisasi menunjukkan hasil untuk jam ke-4 sampai 9 masih belum terjadi perubahan mutu sensoris. Aroma asam muncul pada pengamatan jam ke-10. Terdapat rasa getir atau langu pada produk. Sehingga dapat dikatakan bahwa umur simpan susu kedelai hanya bertahan hingga 10 jam pada penyimpanan suhu ruang. Selama penyimpanan, susu kedelai akan mengalami

fermentasi akibat aktivitas mikroorganisme. Reaksi tersebut menghasilkan gas yang mengubah aroma susu kedelai menjadi tidak sedap. Aroma yang tidak sedap tersebut dapat mempengaruhi daya terima konsumen terhadap susu kedelai.

#### **b. Penentuan Masa Simpan**

Masa simpan produk pangan dapat ditentukan dengan 2 metode yaitu, metode konvensional dan metode akselerasi.

- 1) Metode konvensional disebut juga dengan metode ESS (*Extended Storage Studies*) adalah penentuan tanggal kadaluarsa dengan jalan menyimpan produk pada kondisi penyimpanan yang sebenarnya. Cara ini menghasilkan hasil yang paling tepat, namun memerlukan waktu yang lama dan biaya yang besar. Metode ESS sering digunakan untuk produk yang mempunyai masa kadaluarsa kurang dari 3 bulan.
- 2) Metode akselerasi disebut juga metode ASS (*Accelerated Storage Studies*) atau sering disebut dengan ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) adalah metode penentuan masa simpan dengan cara menyimpan produk pangan pada lingkungan yang menyebabkannya cepat rusak, baik pada kondisi suhu atau kelembaban ruang penyimpanan yang lebih tinggi. Metode akselerasi dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat dengan akurasi yang baik.

## B. Landasan Teori

Sorgum merupakan tanaman serealisa seperti padi, jagung dan gandum. Biji sorgum mengandung karbohidrat pati, gula terlarut, dan serat. Serat pangan dalam biji sorgum lebih tinggi dibandingkan dengan serealisa lain yaitu 1,1-2,3% (Sumarno dkk., 2013). Di Indonesia biji sorgum cukup potensial, tetapi belum banyak dieksplorasi (Suarni & H. Subagio, 2013). Oleh karena itu, dapat dimanfaatkan sebagai campuran minuman *ready to drink* (RTD) untuk meningkatkan asupan serat pada masyarakat.

Minuman *ready to drink* (RTD) adalah jenis minuman dalam kemasan yang dapat langsung dikonsumsi tanpa pengolahan lebih lanjut. Istilah ini digunakan untuk membedakan dengan minuman kemasan lain yang memerlukan pengolahan lebih lanjut seperti serbuk, sirup, dan celup (Mukmina dkk., 2019).

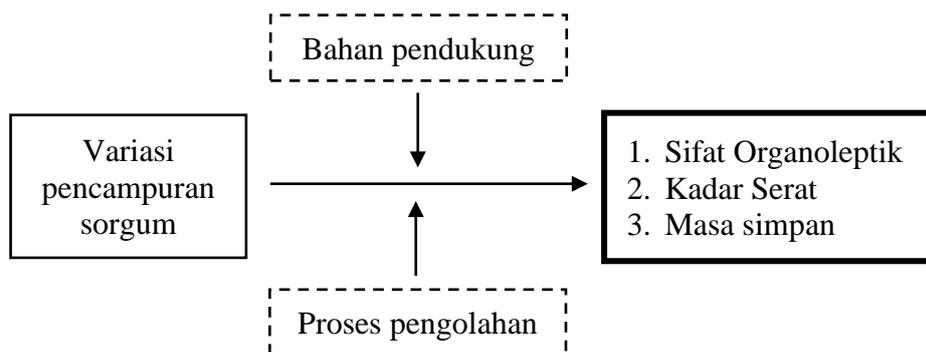
Sifat organoleptik merupakan pengujian dengan indera manusia untuk mengukur daya terima suatu produk berdasarkan tingkat kesukaan. Pengujian ini dapat dilakukan oleh panelis terlatih, agak terlatih atau konsumen biasa (Suryono dkk., 2018).

Serat pangan adalah komponen yang tahan terhadap hidrolisis enzim dalam lambung dan usus. Sifat *bulky* dan viskositas yang tinggi dapat berfungsi sebagai pencegahan obesitas, diabetes, kolesterol, serta gangguan pencernaan (Lubis, 2008).

Masa simpan merupakan jumlah waktu dimana kualitas produk masih dapat dipertahankan dan aman untuk dikonsumsi dari produksi hingga konsumsi (Sucipta, dkk., 2017).

### C. Kerangka Konsep

Adapun kerangka konsep variabel yang diteliti dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan :

- : Variabel bebas
- : Variabel terikat
- : Variabel kontrol

Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian

### D. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan sifat organoleptik pada RTD Yummilk dengan variasi pencampuran sorgum.
2. Terdapat perbedaan kadar serat pada RTD Yummilk dengan variasi pencampuran sorgum.
3. Terdapat perbedaan masa simpan pada RTD Yummilk dengan variasi pencampuran sorgum.