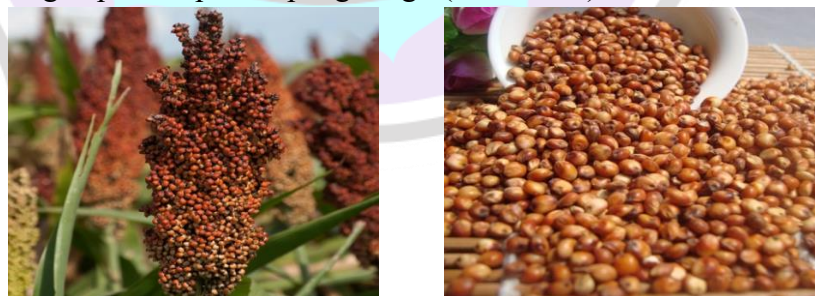


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sorgum Merah *Sorghum bicolor (L.) Moench*

Sorgum Merah *Sorghum bicolor (L.) Moench* adalah salah satu jenis tanaman sereal yang memiliki potensi besar sebagai bahan pangan pengganti gandum. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Taylor et al. (2014), sorgum merah memiliki kandungan nutrisi yang baik, seperti protein, serat, dan antioksidan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan produk pangan yang sehat. (Andriati et al., 2024) mengatakan sorgum dari pemanfaatannya terbagi atas 4 kelompok yang diuraikan sebagai berikut, berupa grain sorgum (sorgum biji) sebagai sumber pangan alternatif di Indonesia dan daerah tropis, sweet sorgum (sorgum manis) yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan etanol, minuman beralkohol, makanan ternak, maupun sirup. Selanjutnya broom sorgum (sorgum tambahan) yang digunakan sebagai bahan industri sapu/sikat, antara lain *Kaoliang* dan *Technicum Jav* serta *grass sorgum* (sorgum rumput) dijadikan makanan ternak di Johnson grass atau pun Sudan grass. Sorgum biji lebih banyak dikonsumsi sebagai bahan pangan. Jenis – jenis sorgum biji adalah Durra yang memiliki warna biji yaitu putih dan coklat, Feterita dengan warna biji putih, Hegari dengan warna biji putih suram dan Guineense dengan warna biji putih dan merah lembayung. Sorgum merupakan salah satu komoditas tanaman yang memiliki kandungan karbohidrat cukup besar yaitu 73 gr/100 gr bahan, selain itu juga mengandung lemak 3,3 gram, protein 11 gram, kalsium 28 mg, fosfor 287 mg, zat besi 4,4 mg, dan vitamin B 0,38 per 100 gram (Mustika et al., 2019). Sorgum biasanya diolah menjadi tepung sorgum untuk dijadikan beragam makanan dan digunakan untuk pengganti tepung terigu, karena kandungan protein pada tepung sorgum hampir mirip dengan kandungan protein pada tepung terigu (Fitri, 2020).



Gambar 1. Tanaman sorgum merah dan biji sorgum

(Vidyatmoko, 2020) mengatakan sorgum merupakan sumber karbohidrat dengan kandungan nutrisi dan komponen fungsional yang baik. Namun demikian, komponen nutrisi yang tinggi tersebut juga menjadi penyebab sorgum menjadi bahan pangan yang mudah rusak selama penyimpanan karena menjadi media untuk pertumbuhan serangga ataupun mikrobia bila

tidak ditangani dengan baik. Padahal, disisi lain, komponen nutrisi sorgum yang tinggi tersebut merupakan keunggulan sorgum bila dibandingkan dengan terigu. Contoh sorgum varietas 4nerg NTT, yaitu varietas okin menunjukkan bahwa sorgum merah memiliki kandungan karbohidrat 48,58% dan protein 7,31%. Biji sorgum juma memiliki kandungan antioksidan seperti komponen antosianin 0,64 mg/100g dan 4nergy 66,04 mg/100g Tabel dibawah penelitian (Vidyatmoko, 2020).

Tabel 2. 1 Komponen Nutrisi Dan Fungsional Sorgum Merah Varietas Okin

Parameter	Kandungan
Kadar Air (%)	9,780
Karbohidrat (%)	48,58
Lemak (%)	0,402
Protein (%)	7,302
Abu (%)	33,100
Pati (%)	67,82
Amilosa (%)	30,32
Amilopektin (%)	33,48
Total Fenol (mgGAE/100%)	347,70
Antosinain	0,64
Thanin (mg/100 g)	66,04

Sumber : Penelitian (Vidyatmoko, 2020)

2.2 Stik Sorgum

Sorgum adalah tanaman sereal yang berasal dari keluarga Poaceae dan memiliki potensi besar sebagai bahan pangan 4nergy4tive. Tanaman ini dikenal tahan terhadap kondisi kering dan lahan marginal, sehingga cocok dibudidayakan di wilayah dengan curah hujan rendah (Widiastuti *et al.*, 2018). Sorgum mengandung karbohidrat kompleks, serat, protein, serta berbagai mikronutrien seperti zat besi dan kalsium (Winarti & Sutrisno, 2020). Selain itu, sorgum bebas gluten sehingga aman dikonsumsi oleh penderita celiac. Stik adalah produk makanan ringan kering yang umumnya digoreng atau dipanggang dan memiliki tekstur renyah. Penggunaan sorgum dalam pembuatan stik bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi serta memberikan 4nergy4tive camilan yang lebih sehat. Penelitian oleh Kartika *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dalam formulasi stik dapat meningkatkan kandungan serat dan antioksidan, serta menurunkan indeks glikemik produk akhir.

2.3 Tepung Sorgum Merah

Sorgum merah berpotensi untuk substitusi terigu menjadi bahan baku dalam berbagai produk olahan terigu. Pemberdayaan sorgum sebagai salah

satu sumber pangan 5nerg di Indonesia untuk substitusi terigu sejalan dengan Undang Undang No. 18 Tahun 2012 bahwa diversifikasi (penganekaragaman) pangan merupakan upaya meningkatkan ketersediaan pangan yang beragam dan berbasis potensi sumber daya 5nerg. Sorgum dapat diproses menjadi tepung (Elkhalifa *et al.*, 2015). Kelebihan sorgum yang juga dimiliki oleh sorgum adalah ketiadaan gluten kemampuan menghambat pertumbuhan kanker kemampuan mengatasi permasalahan diabetes dan resistensi insulin (Farrar *et al.*, 2008), dan aman dari kontaminasi jamur *Fusarium*. Penganekaragaman pangan dilakukan dengan mengoptimalkan pemanfaatan pangan 5nerg dan mengembangkan 5nergy5t pangan yang berbasis pangan 5nerg. Dalam Peraturan Pemerintah (PP) RI Nomor. 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan, secara eksplisit dituangkan bahwa penganekaragaman pangan diselenggarakan untuk meningkatkan ketahanan pangan dengan memperhatikan sumberdaya, kelembagaan dan budaya 5nerg (Badan Bimas Ketahanan Pangan, 2013).



Gambar 2. Tepung Sorgum Merah

Nutrisi dasar sorgum tidak jauh berbeda dengan sereal lainya. Selain karbohidrat yang tinggi, sorgum juga mengandung nutrisi lain yang cukup memadai sebagai bahan pangan. Secara umum protein sorgum lebih tinggi 5nergy5tiv jagung, beras, dan jawawut tetapi masih di bawah gandum. Mutu protein suatu bahan pangan ditunjukkan oleh komposisi asam aminonya. Kadar lisin tepung sorgum hanya 0,16%, jauh lebih rendah 5nergy5tiv terigu 0,38% (Suarni, 2012). Tepung sorgum mengandung 3,65% lemak, 2,74% serat kasar, 2,24% abu, 10,11% protein, dan 80,42% karbohidrat (Suarni & Subagio, 2013). Biji sorgum dapat diolah menjadi tepung dan bermanfaat sebagai bahan substitusi tepung terigu (Suarni, 2019). Tepung sorgum merah sangat 5nergy5 karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Tepung sorgum merah juga memiliki daya tahan tinggi dan konsistensi yang baik, yang memungkinkannya digunakan dalam berbagai produk makanan, termasuk cookies (Andriati *et al.*, 2024).



Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Tepung Sorgum Merah

Kandungan Gizi	Tepung Sorgum
Kadar Air	7,71 ± 0,47
Kadar Abu	0,74 ± 0,00
Kadar Protein	8,88 ± 0,17
Kadar Lemak	0,9 ± 0,12
Serat tidak larut	6,87 ± 0,34
Serat larut	1,52 ± 0,65
Karbohidrat	81,63 ± 0,48

Sumber: Prasetyowati (2023)

2.4 Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan hasil olahan dari biji gandum. Umumnya, tepung ini dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan roti, mie, dan kue (Gumelar, 2019). Keunggulan terigu dibandingkan sereal lainya terletak pada kemampuannya membentuk gluten ketika dicampur dengan air. Gluten yang terbentuk bersifat elastis, sehingga adonan mie menjadi kuat dan tidak mudah patah selama proses pencetakan maupun saat dimasak (Respati, 2010).

Kadar protein tepung terigu berkisar antara 8 – 14%. Menurut Rustandi (2011) gandum yang telah diolah menjadi tepung terigu dapat digolongkan menjadi 3 tingkatan yang dibedakan berdasarkan kandungan protein yang dimiliki yaitu :

1. *Hard flour* (kandungan protein 12% - 14%) Tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap air tinggi, elastis, serta mudah digiling. Jenis tepung ini cocok untuk membuat roti, mie, dan pasta.
2. *Medium flour* (kandungan protein 10,5% - 11,5%) Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang, seperti donat, bakso, cake, dan muffin.
3. *Soft flour* (kandungan protein 8% - 9%) Tepung ini memiliki daya serap rendah, sukar diuleni, dan daya pengembangnya rendah. Tepung ini cocok untuk membuat Kue kering, biskuit dan pastel.

Tabel 2. 3 Syarat mutu Tepung Terigu

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
a. Bentuk	-	Serbuk
b. Bau	-	Normal
c. Warna	-	Putih khas terigu
Benda Asing	-	Tida Ada
Seranga	-	Tida Ada
Kehalusan, lolos ayakan 70 mesh (b/b)	%	Min. 95
Kadar Air (b/b)	%	Maks .14,5
Kadar Abu (b/b)	%	Maks .0,70
Kadar Protein (b/b)	%	Min .7,0
Keasaman	Mg KOH/100g	Maks .50
Besi (Fe)	mg/kg	Min .50
Seng (Zn)	mg/kg	Min .30
Vitamin B1	mg/kg	Min .2,5
Vitamin B2	mg/kg	Min .4
Asam Folat	mg/kg	Min. 2
Cemaran Logam		
a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks.1,0
b. Raksa (Hg)	mg/kg	Maks.0,05
c. Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
Arsen	mg/kg	Maks. 0,50

Sumber: Badan Standardisasi Nasional, SNI: 37512-2009

2.5 Tepung Tapioka

Tapioka merupakan produk olahan yang berasal dari singkong. Tepung 8nergy8 diperoleh dari singkong yang diproses melalui penyaringan, lalu dikeringkan dan digiling hingga menghasilkan butiran pati berwarna putih dan halus (Astawan, 2009). Untuk pembuatan Stik, tepung 8nergy8 yang digunakan harus memiliki kualitas baik, yakni berwarna putih bersih, kering, tidak berbau apek atau masam, serta bebas dari kotoran dan bahan asing. Dari segi kandungan gizi, 8nergy8 merupakan sumber 8nergy dan karbohidrat yang sangat baik. Namun, kandungan protein dan lemaknya tergolong rendah. Konsumsi 100 gram produk olahan dari 8nergy8 setara dengan mengonsumsi 100 gram nasi atau roti (Astawan, 2009). Komposisi gizi yang terdapat pada tepung 8nergy8 disajikan .

Tabel 2. 4 Komposisi Gizi Tepung Tapioka

Jenis zat gizi	Kadar	Jenis zat gizi	Kadar
Protein	1,1 %	Kalori	363 kcal
Lemak	0,5 %	Kalsium	84 mg
Karbohidrat	88,2 %	Fosfor	125 mg
Air	9,0 %	Vitamin B1	0,4 mg
Abu	4,09 %	Seng	1 mg

Sumber: Soemarno (2017)

2.6 Bawang Putih

Bawang putih termasuk dalam genus *Allium* dan *9nergy Amaryllidaceae*, dengan nama ilmiah *Allium sativum L.* Di Indonesia, bawang putih merupakan salah satu bumbu utama yang hampir selalu digunakan dalam berbagai jenis masakan. Sejak dahulu, bawang putih telah dikenal dan dimanfaatkan sebagai obat alami untuk mencegah maupun mengobati berbagai penyakit serta menjaga kesehatan tubuh. Umbi berwarna putih ini memiliki berbagai khasiat, di antaranya sebagai antimikroba, penambah cita rasa, serta pengawet alami makanan. Kandungan gizinya, terutama senyawa-senyawa organosulfur, menjadikan bawang putih efektif dalam memberikan manfaat kesehatan, khususnya sebagai agen antimikroba (Moulina, 2018). Penggunaan bawang putih sebanyak 0,5-1 % dari total bahan utama yaitu tepung sorgum, terigu, dan 9nergy9.

2.7 Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan salah satu tanaman tertua yang telah dibudidayakan oleh manusia. Tanaman ini umumnya digunakan sebagai bumbu dapur untuk memperkaya cita rasa masakan, serta dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional (Aryanta, 2019). Selain itu, bawang merah termasuk tanaman fungsional dengan nilai ekonomi tinggi dan memiliki potensi pasar yang luas, sehingga cocok dikembangkan sebagai komoditas agribisnis yang menjanjikan. Secara umum, bawang merah mengandung berbagai zat gizi dan senyawa aktif yang berperan sebagai pencegah penyakit saat digunakan sebagai bumbu, serta memiliki efek penyembuhan ketika dimanfaatkan sebagai obat herbal. Bawang merah yang digunakan pada pembuatan stik sorgum adalah bawang merah segar yang telah diiris tipis. Penggunaan bawang merah sebanyak 0,5-1% dari total bahan utama yaitu tepung terigu.

2.8 Garam

Garam merupakan bumbu yang digunakan pada hampir semua masakan Indonesia. Garam tidak hanya digunakan dalam masakan tetapi juga pada makanan kecil/kudapan serta minuman. Garam yang digunakan adalah garam meja atau garam dapur. Fungsi garam disini adalah untuk meningkatkan rasa,

membangkitkan rasa lezat, meningkatkan kekuatan gluten dan adonan. Kualitas garam yang dikehendaki adalah memiliki tingkat kelarutan yang tinggi, bebas dari gumpalan dan kotoran, bebas dari rasa pahit. Garam tersedia dalam berbagai bentuk di pasaran yaitu garam bata, garam berbutir sangat kasar, garam bubuk dan garam meja yang berbutir sangat halus (Gardjito, 2013). Garam dijual dalam kemasan 100g/botol 100g. Garam yang digunakan sebaiknya garam yang mengandung yodium demi kesehatan. Pada pembuatan kue stick bawang substitusi pati garut, garam yang digunakan adalah garam yang berbutir halus agar cepat larut dalam adonan. Fungsi garam dalam pembuatan kue stick bawang adalah meningkatkan rasa gurih.

2.9 Margarin

Berdasarkan SNI (1994) yang dikutip dalam Anonim (2014), margarin merupakan produk pangan berbentuk emulsi padat atau semi padat yang terbuat dari lemak nabati dan air, dengan kemungkinan penambahan bahan lain yang diizinkan. Margarin dibuat sebagai pengganti mentega, dengan karakteristik yang serupa dalam hal tampilan, aroma, tekstur, rasa, serta kandungan gizinya. Margarin tergolong dalam emulsi bertipe water in oil (w/o), di mana fase air tersebar dalam fase minyak atau lemak. Selain memberikan rasa gurih pada masakan, margarin juga berfungsi sebagai sumber energi, membantu pelarutan vitamin A, D, E, dan K, serta berperan sebagai media penghantar panas saat memasak. Penambahan margarin akan membuat adonan stik bawang mudah tercampur, sehingga adonan tidak akan menggumpal yang akan mempengaruhi kerenyahan tekstur stik Sorgum

2.10 Gula

Penambahan gula dalam pembuatan stik berperan dalam membentuk cita rasa serta struktur yang baik. Selain memberikan rasa manis, gula juga membantu melembutkan dan memperhalus tekstur stik, serta memberikan warna coklat keemasan yang menarik pada permukaannya. Untuk pembuatan stik biasanya digunakan gula dalam bentuk tepung karena lebih mudah larut dan tercampur merata dalam adonan (Claudia, 2015).

2.11 Minyak Goreng

Minyak sayur atau yang secara umum dikenal dengan nama minyak goreng adalah bahan yang penting dalam pembuatan produk makanan dengan teknik goreng. Minyak goreng berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng makanan. Ciri minyak goreng yang baik adalah minyak yang jernih, berwarna kuning muda, dan tidak berbau.

2.12 Analisis Kelayakan Finansial

Menurut Fahmi (2014) analisis kelayakan usaha didefinisikan sebagai kegiatan menilai kegiatan bisnis untuk menentukan layak atau tidak layaknya suatu bisnis dilakukan dengan menenmpatkan ukuran-ukuran baik secara kualitatif maupun kuantitatif yang terangkum dalam sebuah rekomendasi terhadap bisnis yang akan dilakukan

2.13 Harga Pokok Penjualan (HPP)

Harga pokok penjualan adalah harga minimum yang diterapkan oleh produsen agar tidak mengalami kerugian (Brigham *et al.*, 2006). Dipertimbangkan dengan harga produk sejenis yang ada dipasaran. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan HPP yaitu:

$$HPP = (Total\ biaya\ pertahun +\ depresiasi) / (Total\ produk / Pertahun)$$

2.14 Net Present Value (NVP)

Net Present Value adalah analisis yang dilakukan untuk melihat nilai penanaman modal dengan mempertimbangkan perubahan nilai mata uang. Rumus NPV adalah sebagai berikut:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{bt - ct}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

- Bt : Benefit pada tahun ke-2
- Ct : Biaya tahun ke-1
- N : umur ekonomis suatu proyek
- I : tingkat suku bunga

2.14.1 BEP (Break Event Point)

Analisis Break even point sering digunakan untuk memperhitungkan waktu breakevent tersebut diketahui. Breakeven yang dimaksud adalah suatu titik dimana enteti/company/ business dalam keadaan belum mendapatkan keuntungan, tetapi juga tidak merugi

Rumus yang digunakan untuk mengetahui nilai Break Even Point (BEP) yaitu :

$$TR = TC \text{ atau } Q.P = a + b.x(3) \text{ Keterangan :}$$

Q = Tingkat Produksi (Unit) P = Harga Jual Per Unit

X = luasproduksi

a = biayatetap

b = biaya variable

atau BEP dapat dituliskan dalam bentuk produksi dan harga engan.
Persamaan :

$$BEP \text{ Produksi} = (\text{Total Biaya})/(\text{Harga Penjualan})$$

Atau

$$BEP \text{ Harga} = (\text{Total Biaya})/(\text{Total Produksi})$$

2.14.2 RCR (*Revenue Cost Ratio*)

Revenue Cost Ratio(RCR) merupakan imbalan penerimaan dan biaya (R/C Ratio) yang mempunyai tujuan untuk mengetahui biaya yang digunakan dalam kegiatan usaha yang dilakukan dan dapat memberi nilai penerimaan sebagai manfaatnya. Rumus R/C adalah :

$$R/C = (p_y \cdot F)/(FC + VC)$$

Keterangan : p_y = harga output Y = Output

FC = Biaya tetap

VC = Biaya variabel

Manajemen usaha yang proses pengambilan keputusannya menggunakan persamaan R/C tersebut, maka kriterianya adalah :

1. Apabila $R/C > 1$ berarti usaha menguntungkan
2. Apabila $R/C < 1$ berarti usaha tidak menguntungkan
3. Apabila $R/C = 1$ berarti usaha impas (tidak untung dan tidak rugi)