

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sorgum merupakan komoditas yang berpeluang untuk dikembangkan sebagai pengganti beras. Sorgum merupakan bahan pangan pokok di beberapa negara Sub tropis di Asia maupun Afrika dan merupakan andalan sumber karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral jutaan penduduk marginal di wilayah tersebut. Bahkan sorgum telah dikonsumsi dari usia dini, sebagai makanan sapihan untuk anak-anak (Susila, 2024).

Tanaman sorgum berasal dari pantai selatan lautan tengah, merupakan tanaman yang kuat pertumbuhannya dengan rata-rata tinggi 100-180 cm. Tanaman sorgum mirip dengan tanaman jagung. Di Indonesia, biji sorgum dikenal dengan berbagai nama daerah, antara lain yaitu jagung pari, cantel, gandum, oncer (Jawa), jagung cetric, gandrung, gandrung, degem, kumpay (Sunda), wataru hamu (Sumba), sela (Flores), bata (Bugis), jagung garai, gandum (Minang kabau) (Susila, 2024).

Jenis sorgum ditentukan berdasarkan warna bijinya. Kulit biji sorgum terdiri atas 3 bagian. Bagian luar merupakan lapisan lilin yang sangat tipis (4-8% dari bobot biji), berfungsi melindungi bagian dalam terhadap kekeringan. Bagian ini mengandung zat warna yang menentukan warna biji sorgum, yaitu putih hingga sawo matang tua. Biji sorgum yang berwarna tua, banyak mengandung tanin sehingga tidak disukai burung. Lapisan kedua dan lapisan ketiga terdekat dengan edosperma mengandung sedikit karbohidrat tapi tidak mengandung minyak (Susila, 2024).

Tanaman sorgum bisa tumbuh lebih baik di tanah yang kering daripada tanaman sereal lainnya. Biji sorgum dapat digunakan sebagai bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat dan juga bisa dijadikan pakan ternak. Umumnya masyarakat masih menilai sorgum sebagai komoditi yang rendah. Oleh karena itu diperlukan suatu usaha untuk meningkatkan mutunya dengan cara mengubahnya menjadi berbagai bentuk

olahan seperti tepung sorgum, bubur, rengginang, dan tape. Biji sorgum juga dapat difermentasikan untuk menghasilkan bir dan tape (Marzuki, 2004).

Tape merupakan makanan hasil proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroorganisme terutama khamir dan kapang dari bahan pangan yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi. Umumnya tape dibuat dari ubi kayu dan beras ketan, sehingga tape dari sorgum perlu dikembangkan untuk membantu program penganeekaragaman pangan (Marzuki, 2004).

Pengolahan sorgum menjadi tape merupakan untuk memberdayakan sorgum sebagai biji-bijian yang potensial mengandung kadar pati 69,12% dan amilosa 26,12%. Ada tiga jenis sorgum yang dapat digunakan dalam pembuatan tape yaitu sorgum putih, sorgum merah, dan sorgum coklat. Namun, dalam pengolahannya perlu diketahui jumlah ragi yang tepat agar dapat menghasilkan tape sorgum yang berkualitas dan disukai masyarakat (Khoirul, 2020).

Sekitar 10-15%, biji sorgum juga mengandung beberapa zat gizi seperti vitamin B1, zat besi, kalsium, fosfor, karbohidrat, dan serat yang tinggi. Selain memiliki serat yang tinggi, sorgum juga memiliki indeks glikemik rendah (<50) yang baik untuk penderita diabetes mellitus karna mampu mencegah peningkatan gula darah. Tapi sorgum juga memiliki zat anti nutrisi seperti tanin dan asam fitat tetapi kadar zat anti nutrisi ini bisa menurun melalui proses pengolahan pada sorgum (Andre, 2023).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil tape sorgum yang paling baik dengan pemberian jumlah ragi dan lama fermentasi yang berbeda.

1.3 Hipotesa

1. Diduga ada pengaruh jumlah ragi pada pembuatan tape sorgum.
2. Diduga ada pengaruh lama fermentasi pada pembuatan tape sorgum.
3. Diduga ada pengaruh interaksi jumlah ragi dan lama fermentasi pada pembuatan tape sorgum.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara Medan.
2. Sebagai informasi tentang pembuatan tape sorgum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench)

Sorgum merupakan komoditas pangan yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia. Sorgum dapat diolah menjadi tepung untuk pengganti tepung gandum (terigu) dalam menuju diversifikasi pangan yang dapat diproduksi secara lokal. Produksi sorgum di dunia berbeda-beda. Rata-rata produktivitas biji sorgum dunia menurut FAO (Food And Agriculture Organization) 2017 Yaitu sebesar 1,41 ton. Produktivitas tertinggi ada di benua Amerika yaitu sebesar 3,71 ton dan terendah di Afrika yaitu sebesar 1,11 ton. Angka produktivitas ini masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil pada deskripsi varietas sorgum yang kini telah banyak dilepas. Oleh karena itu, produktivitas sorgum masih dapat ditingkatkan hingga mencapai hasil yang optimum (Suwanto, 2023).

Saat ini pengembangan sorgum masih terpusat kedaerah wilayah bagian timur Indonesia seperti di Jawa yang secara agroklimatologi agak berbeda dengan wilayah Sumatra khususnya Sumatra Barat. Hal ini tentunya akan berpengaruh pada gonotipe-gonotipe sorgum yang akan dikembangkan disesuaikan dengan wilayah setempat. Oleh karena itu perlu dilakukan karakterisasi tanaman yang adaptif dengan kondisi iklim Sumatra Barat (Kusumawati, 2019).

Hampir seluruh bagian tanaman sorgum dapat dimanfaatkan. Batang sorgum dapat dimanfaatkan untuk membuat bioetanol dari nira batang sorgum. Biji sorgum dapat diolah langsung menjadi nasi sorgum atau diolah menjadi

bahan setengah jadi seperti tepung sorgum. Tepung sorgum memiliki keunggulan yaitu daya kembang yang cukup serta mudah larut dalam air sehingga dapat dibuat menjadi aneka makanan kering (Ekasari, 2023).

Biji sorgum berbentuk lonjong berwarna merah, putih, kuning, atau coklat, berukuran diameter 2mm. Pati pada biji sorgum sebagian besar terdapat pada bagian endosperm. Berdasarkan kandungan amilosanya, biji sorgum dapat digolongkan menjadi jenis ketan dan jenis beras. Kandungan amilosa jenis beras rata-rata 25%, sedangkan untuk jenis ketan sebesar 2%. Kandungan pada sorgum mirip seperti gandum memiliki kandungan fosfor, kalium, karbohidrat, lemak, protein, kalori, dan juga mengandung antioksidan alami (Ekasari, 2023).

Tabel 2.1 nilai gizi sorgum per 100 gram

Gizi	Kandungan
Kalori	332
Protei	11 gram
Lemak	3,3 gram
Karbohidrat	73 gram
Kalsium	28 miligram
Besi	1,1 miligram
Fosfor	287 miligram

Sumber : Ekasari 2023

2.2 Ragi

Ragi secara umum banyak digunakan oleh masyarakat khususnya masyarakat Dayak dalam pembuatan minuman beralkohol salah satu contohnya tuak, jenis minuman tuak yang terbuat dari tape singkong maupun beras ketan. Tuak digunakan oleh masyarakat Dayak saat mengadakan upacara adat, pesta

pernikahan, kelahiran, anak dan pada saat upacara upacara kematian, tetapi mengikuti perkembangan jaman sekarang pembuatan minuman alkohol khususnya tuak sudah berkurang karna banyaknya minuman alkohol lainnya yang masuk ke berbagai daerah Dayak tersebut dan dijual dimana-mana oleh masyarakat salah satu contoh minuman alkohol lainnya ialah bir (Rikhsan, 2023)

Ragi tape merupakan campuran yang terdiri dari spesies-spesies genus *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenulla*, dan bakteri *Acetobacter*. Ragi tape digunakan untuk membuat produk fermentasi seperti tape ketan dan tape singkong. Ragi tape berasal dari tepung beras yang dicampurkan dengan bahan-bahan lain sehingga dapat membantu dalam proses fermentasi maka menghasilkan sejumlah besar asam laktat yang akan menurunkan nilai pH sehingga menimbulkan rasa asam (Oktaviana, 2019).

Ragi tape merupakan suatu starter yang digunakan untuk fermentasi tape di Indonesia. Dijepan ragi tape dikenal sebagai koji. Koji mengandung mikroba yang menghasilkan enzim hidrolase. Pada dasarnya koji digunakan dalam pembuatan sake. Kapang ragi tape memiliki sifat amilolitik yang kuat, sehingga dapat merombak karbohidrat menjadi gula sederhana dan selanjutnya diuraikan oleh khamir menjadi kandungan yang alkoholik (Kuntoro, 2021).

Proses konversi pati menjadi gula sederhana dikenal dengan istilah sakarifikasi. Sakarifikasi merupakan suatu proses konversi pati menjadi gula sederhana dengan bantuan enzim hidrolase, gula kemudian digunakan oleh khamir sebagai sumber energi dan menghasilkan etanol. Menurut salah satu jurnal Handayani (2007) penambahan jenis rempah dapat mempengaruhi keberadaan mikroba pada ragi tape (Kuntoro, 2021).

2.3 Fermentasi

Fermentasi adalah teknik penyimpanan makanan lama yang dapat ditemukan diseluruh dunia. Prosedur fermentasi juga terbukti menghilangkan komponen yang tidak diinginkan, meningkatkan kandungan nutrisi, rasa dan cita rasa makanan, dan membuat peroduk aman dari mikroba pathogen. Fermentasi juga merupakan teknik yang paling hemat biaya untuk memproduksi dan menyimpan makanan. Mikroorganisme mengubah bahan baku menjadi makanan yang menarik dengan masa simpan dan perlindungan yang lebih baik, baik secara biokimia (nutrisi) dan organoleptik (rasa, tekstur, aroma dan penampilan visual). Bakteri yang berperan dalam fermentasi ialah *Acetobacter*, bakteri ini menghasilkan asam asetat, asam pruvat, dan asam laktat yang membuat tape memiliki citarasa yang khas (Magesha, 2022).

Makanan dan minuman fermentasi adalah makanan lezat dan padat nutrisi yang dibuat dari bahan mentah atau yang dipanaskan. Makanan dan minuman ini terkenal karena rasa, aroma, dan teksturnya, serta kemampuan memasak dan pengolahannya yang unggul. Mikroorganisme berkontribusi pada terciptanya kualitas khas seperti rasa, aroma, tampilan visual, masa simpan dan keamanan melalui aktivitas metabolismenya (Magesha, 2022).

Enzim yang beerasal dari bahan baku dapat berperan dalam meningkatkan karakteristik. Melalui coba-coba, keterampilan tradisional telah dikembangkan untuk mengendalikan parameter teknis selama proses fermentasi. Makanan fermentasi dapat ditemukan hampir hampir disemua masakan. Makanan fermentasi telah berkembang popularitasnya dalam beberapa tahun terakhir dibaarat, karna berbagai faktor, termasuk potensi manfaat kesehatan dan

meningkatkan minat dalam kesehatan gastrointestinal. Makanan fermentasi dapat bermanfaat bagi kesehatan dan membantu melawan penyakit dalam berbagai cara. Untuk memulai, mikroorganisme probiotik LAB memainkan peran penting dalam proses awal fermentasi (Magesha, 2022).

Fermentasi aerob adalah fermentasi yang melibatkan substrat (jenis bahan pangan) dengan adanya oksigen. Fermentasi anaerob yakni terjadinya penguraian substrat tanpa adanya oksigen. Risa Panti Arianti dalam bukunya yang berjudul *Preservasi Makanan Lokal*, menuliskan bahwa fermentasi alkohol dan asam asetat terjadi pada medium yang mengandung banyak karbohidrat (gula). Sementara, fermentasi asam laktat terjadi pada medium yang kandungan garamnya banyak. Manfaat proses fermentasi adalah bisa membuat makanan memiliki nilai gizi yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena dalam proses fermentasi ada pemecah zat-zat makanan yang tidak bisa dicerna oleh tubuh (Kholida, 2022).

Kelebihan fermentasi akan adanya nilai gizi yang lebih baik daripada bahan asalnya. Selain itu kelebihan fermentasi juga bisa membuat makanan lebih muda di cerna. Sementara kekurangan yaitu membuat tekstur makanan berubah dan lebih berpori. Hal itu terjadi karena kapang dengan miseliumnya bisa masuk ke dalam makanan (Kholida, 2022).

2.4 Tape sorgum

Tape sorgum adalah makanan khas dari situbondo yang terbuat dari biji sorgum yang telah difermentasi. Rasanya lezat dan setara dengan tape lainnya, makanan ini menjadi sangat populer sebagai oleh-oleh khas situbondo. Tape sorgum terbuat dari biji sorgum yang diolah dengan fermentasi mungkin tidak

sedikit yang mengenal biji sorgum sebagai pakan ternak padahal di belahan bumi ini banyak masyarakat yang memanfaatkan biji sorgum sebagai makanan pokok sebab biji sorgum dinilai memiliki jumlah kandungan karbohidrat yang tinggi. Pembuatan tape sorgum disitubondo melalui beberapa tahapan diantaranya, pengumpulan bahan biji sorgum yang dipakai terdiri dari tiga jenis yaitu putih, merah dan coklat pengolahan biji sorgum mengalami fermentasi untuk menghasilkan tepe sorgum dengan tekstur yang di inginkan dan rasa yang manis, tape sorgum disimpan dalam wadah tertutup (Hamamah, 2024).

Pengolahan sorgum menjadi tape merupakan usaha untuk memberdayakan sorgum sebagai biji-bijian potensial mengandung kadar pati 69,12% dan amilosa 26,82% sorgum terbagi menjadi tiga jenis yaitu sorgum merah, sorgum putih, dan sorgum coklat dalam pembuat perlu diketahui jumlah ragi yang tepat bertujuan agar tape yang dibuat tidak gagal dalam proses fermentasi dan agar menghasilkan tape sorgum yang berkualitas tentunya (Yatimul, 2023).

Standart mutu tape yang baik dapat dilihat sebagai berikut :

1. Kadar air yang baik adalah kurang dari 65,10%.
2. pH tape berkisar antara 4,0-4,8 *saccharomyces cerevisiae* dapat tumbuh pada pH 3,5-6,5 dan *saccharomyces cerevisiae* tumbuh baik pada suhu 30° C dan pH 4.8.
3. Tape yang baik berwarna putih kekuningan.
4. Tape yang baik memiliki rasa manis sedikit asam.
5. Tape yang baik memiliki kadar etanol yang tidak begitu asam.
6. Tape yang baik memiliki tekstur yang lunak dan berair