

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Buah Sukun

Sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomis karena menghasilkan buah dengan kandungan gizi yang tinggi. Buah sukun termasuk golongan tanaman tropik sejati dimana tumbuh baik di dataran rendah yang panas. Buah sukun ini tumbuh baik di daerah basah dan daerah sangat kering namun asalkan terdapat air tanah dan aerasi tanah yang cukup (Maruapey & Saeni, 2022). Di Indonesia, masyarakat masih belum secara optimal memanfaatkan buah sukun padahal buah sukun merupakan tanaman tahunan dan berbuah sepanjang tahun (Zahra dkk., 2021). Sukun umumnya hanya diolah sebagai makanan ringan dan sayur. Buah sukun menjadi salah satu sumber bahan pangan alternatif karena terbukti memiliki kandungan gizi tinggi (Adinugraha & Setiadi, 2018).



Gambar 1. Buah Sukun  
Sumber : Alodokter.com

Menurut Integrated Taxonomic Information System (ITIS) dalam klasifikasi ilmiah tanaman sukun yaitu :

Kingdom	: Plantae
Division	: Tracheophyta
Subdivision	: Spermatophytina
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Family	: Moraceae
Genus	: Artocarpus
Species	: <i>Artocarpus altilis</i>

Buah sukun memiliki waktu panen 2 kali dalam 1 tahun. Apabila buah sukun tersebut matang akan jatuh dengan sendirinya dari pohon sehingga membuat sukun

akan rusak dan membuat terbuang dengan sia-sia (Ramadhani dkk., 2021) Buah sukun memiliki bentuk bulat dan agak bersegi, memiliki lebar 12-20 cm dan panjang 12-30 cm. Kulit dari buah sukun berwarna hijau muda atau hijau kekuningan ketika buah sudah masak. Ketebalan kulit antara 1-2 mm. Buah muda berkulit kasar dan buah tua berkulit halus (Sumadji dkk., 2022). Daging buah sukun memiliki warna putih dengan tekstur berserat halus dan beraroma spesifik (Harmanto, 2012). Buah sukun mengandung komposisi gizi yang tinggi. Beberapa kandungan nutrisi pada buah sukun yaitu karbohidrat, protein, serat, air, vitamin, dan mineral seperti kalsium, kalium, fosfor. Kandungan buah sukun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kandungan Buah Sukun per 100 g

Zat Gizi	Sukun Muda	Sukun Tua
Air (g)	69,4	67,8
Karbohidrat (g)	28,1	24,5
Lemak (g)	0,2	0,2
Protein (g)	1,4	1,6
Serat (g)	1,4	1,5
Abu (g)	1,0	1,0
Kalsium (mg)	24	37
Fosfor (mg)	44	47
Besi (mg)	1,4	1,6
Natrium (mg)	24	25
Kalium (mg)	414,4	436,0
Tembaga (mg)	0,09	0,09
Seng (mg)	0,1	0,1
Beta-Karoten (mcg)	28	30
Karoten Total (mcg)	4,896	2,000
Vit.B1 Thiamin (mg)	0,17	0,18
Vit. B2 Riboflavin (mg)	0,17	0,17
Niasin (mg)	3,7	3,9
Vit. C (mg)	52	58

Sumber : Data Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes RI, 2018)

## 2.2 Tepung Sukun

Tepung sukun salah satu produk setengah jadi yang dibuat dengan tujuan sebagai alternatif. Buah sukun memiliki kelemahan yaitu setelah dipetik akan mengalami mudah busuk. Upaya yang dilakukan untuk menanggulangi kelemahan tersebut dilakukan pengolahan buah sukun menjadi tepung sukun. Ketika buah

sukun tersebut diubah menjadi tepung akan memiliki masa simpan yang semakin lama dan tahan lama (Saepudin dkk., 2017). Selain itu, dijadikan sebagai tepung akan mempermudah dan menjadi praktis dalam penggunaannya yang sesuai dengan tuntutan kehidupan modern saat ini .

Tepung sukun merupakan tepung yang dihasilkan dari buah sukun dengan bebas gluten. Tepung sukun dinilai cocok menjadi substitusi tepung terigu yang memiliki kandungan tinggi serat dan kalsium. Berdasarkan sifat tepung yang bebas gluten, tepung sukun cocok untuk digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan kue kering atau cookies (Sukandar dkk., 2014). Berdasarkan penelitian dari Sitohang dkk., (2015) yaitu penggunaan tepung sukun sebesar 25% dalam cookies menghasilkan kadar serat kasar sebesar 2,84%. Penelitian lain yang dilakukan Wulandari dkk., (2016) bahwa pada penggunaan tepung sukun sebanyak 50% pada cookies menghasilkan kandungan kadar serat sebesar 2,50%. Kandungan tepung sukun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Sukun

Zat Gizi	Tepung Sukun
Air (g)	10,1
Karbohidrat (g)	84,4
Lemak (g)	0,5
Protein (g)	2,9
Serat (g)	3,7
Abu (g)	2,1
Kalsium (mg)	100
Fosfor (mg)	85
Besi (mg)	4,6
Natrium (mg)	9
Kalium (mg)	2008,0
Tembaga (mg)	0,10
Seng (mg)	0,6
Beta-Karoten (mcg)	0
Karoten Total (mcg)	0
Vit.B1 Thiamin (mg)	0,40
Vit. B2 Riboflavin (mg)	0,02
Niasin (mg)	0,1
Vit. C (mg)	3

Sumber : Data Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes RI, 2018)

Tingkat penggunaan tepung sukun pada makanan olahan dapat mensubstitusi

tepung terigu hingga 75%. Namun perlu adanya perhatian dalam menggunakan tepung sukun menyesuaikan jenis produk makanan yang dihasilkan. Pada olahan makanan kue kering atau cookies dapat menggunakan substitusi tepung sukun hingga 75%. Apabila pada produk olahan cake, roti, dan mie hanya dapat menggunakan substitusi tepung sukun secara maksimal 50%. Hal tersebut dikarenakan masih diperlukan gluten pada tepung terigu untuk proses pengembangan adonan (Septianti & Ilyas, 2017).

Tepung sukun memiliki salah satu kelemahan utama yaitu memiliki rasa getir dan pahit. Kelemahan tersebut yang membuat konsumen kurang menyukai tepung sukun. Menurut Septianti & Ilyas (2017) bahwa sifat dari buah sukun yang kurang disukai konsumen yaitu terdapat citarasa pahit dan getir pada saat dikonsumsi yang disebabkan oleh senyawa glukosida sianogenik pada daging buah sukun. Buah sukun memiliki komponen rasa pahit seperti tanin sehingga menimbulkan after taste yang agak pahit (Balitbangtan, 2015). Dari penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa penyebab dari rasa getir dan pahit pada tepung sukun yaitu adanya kandungan tannin dan asam sianida (Widowati dkk., 2019). Oleh karena itu, perlu perlakuan pendahuluan dalam pembuatan tepung sukun untuk menghilangkan rasa getir dan pahit tersebut.

### **2.3 Fermentasi**

Sejak dahulu proses fermentasi sudah digunakan oleh masyarakat untuk mengawetkan dan meningkatkan citarasa produk pangan. Pada proses fermentasi terdapat mikroorganisme yang bereaksi seperti bakteri, yeast, dan fungi sehingga menghasilkan produk yang diinginkan. Prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan aktivitas mikroba tertentu agar dapat merubah sifat bahan sehingga dihasilkan produk fermentasi yang bermanfaat (Kusuma dkk., 2020). Modifikasi tepung dengan fermentasi merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk memperbaiki sifat karakteristik dari tepung. Menurut Aini dkk., (2016) bahwa karakteristik fisik dan kimia tepung sangat perlu diperhatikan dalam penggunaannya pada produk karena hal tersebut akan menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Beberapa perbaikan karakteristik tepung dengan fermentasi yaitu memperbaiki warna tepung menjadi lebih cerah, meningkatkan derajat putih tepung, meningkatkan rendemen, memperbaiki aroma tepung, memudahkan tepung

dalam larut kedalam air serta meningkatkan daya kembang tepung (Rahmayuni dkk., 2017).

Salah satu kelemahan dari tepung sukun yaitu terdapat rasa getir dan pahit yang diakibatkan senyawa tanin. Hal ini dapat diperbaiki dengan memodifikasi pada pembuatan tepung. Senyawa tannin pada sukun dapat dihilangkan atau dikurangi melalui proses pengolahan antara lain, proses fermentasi, germinasi (perkecambahan), perendaman maupun pemasakan dan sebagainya (Narsih & Sesario, 2018). Banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi proses fermentasi antara lain mikroorganisme, substrat (medium), pH (keasaman), suhu, oksigen, konsentrasi ragi, lama fermentasi dan aktivitas air (Afrianti, 2013). Lama fermentasi akan berpengaruh terhadap tekstur tempe yang dihasilkan, semakin lama proses fermentasi maka tekstur pada tempe akan semakin baik, tetapi jika waktu fermentasinya terlalu lama akan mengakibatkan warna pada tempe akan mulai kehitaman, kemudian cita rasa dan aroma pada tempe juga akan menurun, serta fase pembusukan pun akan semakin cepat (Hanifah, 2021).

Mekanisme terjadinya perubahan karakteristik fisik dan kimia tepung ini dikarenakan mikrobial yang tumbuh menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian Anam dkk., (2010) bahwa pada fermentasi tempe kara bengkok digunakan ragi dan terlibat berbagai jenis mikroba yang dapat menghasilkan enzim fitase sehingga pemecahan fitat dapat berlangsung dengan cepat. Keberadaan mikroorganisme pada ragi berperan dalam membantu menurunkan asam fitat tersebut. Selain itu penelitian dari Anwar & Burhanuddin, (2012) bahwa fermentasi menggunakan *Rhizopus oligosporus* mampu memproduksi enzim tanase dengan aktivitas yang lebih tinggi sehingga mampu menurunkan tannin. Oleh karena itu, modifikasi tepung dengan metode fermentasi mampu mengubah karakteristik tepung seperti memperbaiki aroma dan citarasa.

#### **2.4 Ragi Tempe**

Ragi tempe (*Rhizopus sp.*) merupakan sekumpulan mikroorganisme kapang dan jamur yang biasa digunakan dalam pembuatan fermentasi tempe. Ragi tempe ini biasanya menggunakan beberapa campuran jenis jamur seperti *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifer*, atau *Rhizopus arrhizus* sehingga dapat membentuk padatan kompak berwarna putih pada tempe (Amaliyah dkk., 2017).

Ragi tempe merupakan faktor yang menentukan kualitas dari tempe. Untuk menghasilkan tempe dengan kualitas yang baik maka diperlukan ragi yang baru artinya ragi dalam keadaan aktif sehingga kapang tempe dapat tumbuh dengan baik. Salah satu ciri tempe yang baik yaitu permukaan tempe diselimuti dengan miselium kapang berwarna putih yang seragam atau kompak (Martina dkk., 2022). Konsentrasi ragi akan berpengaruh terhadap karakteristik produk yang dihasilkan, penggunaan inokulum yang terlalu banyak akan menyebabkan waktu fermentasi menjadi terlalu kritis, dan jika inokulum yang digunakan terlalu banyak akan menghasilkan rasa pahit pada produk, sedangkan penggunaan inokulum dengan jumlah yang sedikit menyebabkan kurang tumbuhnya mikroba pada tempe, semakin banyak miselium kapang yang tumbuh pada produk maka semakin baik pula tekstur produk (Hanifah, 2021).

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait pembuatan tepung sukun fermentasi yang dilakukan pada penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu. Sumber studi terkait penelitian terdahulu diperoleh dari berbagai sumber yaitu skripsi, thesis, disertasi, dan jurnal. Adapun penelitian terdahulu yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Hartati Rachmawaty (2017)	Fortifikasi Cita Rasa Cake Melalui Penambahan Tepung Sukun Hasil Fermentasi	Hasil uji organoleptik panelis lebih menyukai rasa dan aroma cake berbahan tepung sukun terfermentasi dibandingkan cake berbahan tepung terigu.
2	Hargiyanti dan Abdul Haris M. (2022)	Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Jumlah Konsentrasi <i>Rhizopus oryzae</i> Terhadap Massa Dan Kualitas Tepung Mocaf ( <i>Modified Cassava Flour</i> )	Hasil dari penelitian bahwa waktu fermentasi semakin lama dan jumlah penambahan ragi semakin banyak akan menghasilkan massa tepung yang semakin sedikit. Selain itu, semakin lamanya fermentasi maka kandungan HCN semakin rendah

3	Salma Martina dan Erminawati Rifda Naufalin (2022)	Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fungsional Tepung Kacang Tanah Fermentasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi dengan variasi yang digunakan meningkatkan kadar daya serap air, kelarutan dalam air, total fenol, dan aktivitas antioksidan; tetapi menurunkan tingkat kapasitas penyerapan minyak dan kapasitas emulsi.
4	Claudya Patricia C., Christa Kathleen S., Setiyo G., dan Hakun Wirawasista (2018)	Pengolahan Tepung Sagu dengan Fermentasi Aerobik Menggunakan <i>Rhizopus</i> sp.	Berdasarkan hasil uji proksimat, kandungan protein tepung sagu sagu yang difermentasi meningkat sebanyak 5-8 kali dan terjadi penurunan kadar lemak.

