

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan Risesdas tahun 2013 didapati bahwa sebagian remaja mengalami status kekurangan gizi, yaitu kurus sebanyak 11% dan pendek sebanyak 35% (Balitbangkes, 2013). Asupan energi dan protein siswa SMPN 35 Makasar kurang sebanyak 63,3% siswa (Hatta, 2014 dalam Pakhri, 2018). Hasil yang sama juga diperoleh dari penelitian yang dilakukan di SMP Tompobulu Bantaeng bahwa siswa yang memiliki asupan energy yang kurang sebanyak 52,1% dan kelengkapan gizi makanan siswa masih kurang sebesar 96,9% (Hendrayati *et al.*, 2010).

Aktivitas anak sekolah yang lebih banyak di luar rumah mengakibatkan anak mengonsumsi makanan yang tidak sehat (Briawan, 2016). Pola konsumsi jajanan sehat masih belum dilakukan oleh anak sekolah, padahal makanan jajanan akan memberikan kontribusi pada energi anak sebesar 31,1% dan protein sebesar 27,4% (BPOM, 2010). Jajan dapat diartikan makan diantara jeda makan, yang dapat digunakan untuk menambah asupan gizi terutama bagi anak – anak (Istiany, A & Rusilanti, 2013).

Menurut Nuryanto *et al.*, (2014) jajanan yang mengandung tinggi kalori dan rendah serat maupun vitamin menyebabkan meningkatnya anak – anak yang mengalami obesitas dan kurang gizi bahkan *stunted*. Jajanan yang tidak diseleksi dengan baik, bisa juga beresiko terhadap kesehatan karena tidak diolah dengan higienis dan benar (Mudjajanto, 2005). Jukes, (2008) mengemukakan bahwa obesitas pada anak sekolah sering terjadi karena perilaku konsumsi jajanan / *street food* yang memiliki nilai gizi yang banyak mengandung lemak, terutama jajanan yang digoreng. Salah satu faktor yang mempengaruhi pemilihan makanan jajanan oleh anak adalah pemahaman pengetahuan gizi makanan pada anak serta tidak adanya ketersediaan makanan sehat pada lingkungan anak (Shepherd,R & Spark, P., 1999 dalam Iklima, 2017).

Menurut Zhang *et al.*, (2005) buah pisang adalah salah satu buah yang dapat dikembangkan menjadi bahan pangan sumber karbohidrat, bahan baku tepung dan sumber kalori. Pengolahan pisang sebagai tepung pisang sangat baik sebagai alternatif pengolahan produk lainnya, dan memperpanjang umur simpan (Winarno, 2000 dalam Histifarina *et al.*,2012).

Kandungan pati tepung pisang bisa mencapai 63,50% - 74,65% (Pacheco-Delahaye, 2008). Penggunaan tepung pisang dapat meningkatkan peluang usaha dalam pengembangan agroindustri (Widowati, 2003). Pengolahan tepung pisang salah satunya bisa digunakan dalam pengolahan jajanan (Winarno, 2000 dalam Histifarina *et al.*, 2012).

Pisang buah terbagi menjadi 4 macam, yaitu *Musa pardisiaca var. sapientum (banana)* yaitu pisang yang dapat langsung dimakan setelah matang atau pisang buah meja contoh : pisang susu, pisang mas, pisang ambon kuning, dll.; *Musa pardisiaca forma typiaca (plantain)* yaitu pisang yang dapat dimakan setelah diolah terlebih dahulu, contoh : pisang tanduk, pisang uli.; Pisang yang dapat dimakan setelah matang atau diolah dahulu, contoh : pisang kepok, pisang raja. *Musa brachycarpa* yaitu pisang yang berbiji dapat dimakan sewaktu masih mentah contohnya pisang klutuk/ pisang batu (Astawan, 2005 dalam Putri *et al.* 2015). Pisang *plantain* memiliki kadar pati yang tinggi dan rendah akan kadar gula, sehingga baik jika diolah menjadi tepung (Palupi, 2012). Berdasarkan penelitian palupi (2012) didapati bahwa secara analisis derajat putih dan analisis organoleptik tepung pisang tanduk memiliki warna yang paling baik dan dapat diterima oleh panelis dibandingkan dengan tepung pisang varietas lain. Maka dari itu pada penelitian ini menggunakan pisang tanduk sebagai bahan baku.

Tepung pisang tanduk yang diperoleh akan diolah menjadi biskuit, karena adalah produk pangan yang sangat diminati semua kalangan usia terutama anak – anak (Priyono, 2018). Penggunaan tepung pisang tanduk dalam pembuatan biskuit diharapkan dapat menambah nilai gizi pada produk. Namun diduga penambahan ini dapat mempengaruhi karakteristik fisik, kimia dan umur simpan biskuit yang dihasilkan. Guna untuk mengetahui apakah biskuit substitusi tepung pisang ini dapat diterima oleh siswa sekolah dasar (SD). Oleh sebab itu diperlukan penelitian untuk mempelajari pengaruh penggunaan tepung pisang tanduk pada konsentrasi yang berbeda-beda terhadap karakteristik biskuit yang dihasilkan.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Tepung Pisang

Pisang merupakan salah satu buah sebagai sumber kalori (karbohidrat), mineral terutama kalium (Suyanti dan Ahmad Supriyadi, 2010). Varietas pisang yang digunakan adalah pisang tanduk karena mengandung 70% lebih tinggi *Resistant starch* dibanding varietas lainnya

(Bodinham, 2010). Selain tinggi akan *Resistant starch* (RS) pisang tanduk adalah salah satu varietas yang cocok untuk pisang olahan bukan sebagai pisang konsumsi (Suyanti dan Ahmad Supriyadi, 2010)

Resistant starch adalah bagian dari pati yang tidak dapat dicerna dalam usus halus, akan tetapi difermentasi di dalam usus besar (Gustiar, 2009). Produk yang mengandung RS akan menghasilkan energi dengan proses yang lambat, sehingga tidak segera diserap dalam bentuk glukosa (Herawati, 2010). Mir *et. al.*, (2013) menyatakan bahwa ketika bahan pangan yang mengandung amilosa dan RS yang tinggi maka daya cerna patinya rendah, sehingga nilai indeks glikemik pangan tersebut rendah.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018 Produksi pisang di Indonesia sangat melimpah hingga 7,2 juta ton per tahun. Salah satu pengolahan pisang selain dikonsumsi langsung, adalah diolah menjadi tepung pisang agar memiliki umur simpan lebih lama (Winarno, 2004). Nilai gizi dari tepung pisang tanduk dapat dilihat pada tabel 1 (Rosida, 2011).

Tabel 1. Komponen Tepung Pisang Tanduk

Komposisi Kimia	Nilai Gizi (%)
Kadar Pati	79,95
Kadar Air	7,7
Amilosa	40,36
Amilopektin	39,59

Menurut Aparicio-Saguilan, *et al.* (2007) pemanfaatan tepung pisang sangat beragam terutama karena dapat digunakan untuk pembuatan produk pangan yang tahan cerna (*slowly digestible*). Selain itu tepung pisang juga dikembangkan sebagai salah satu bahan makanan nutrasetikal dengan indeks glikemik yang rendah (Avecedo, 2012). Choo *et al.*, (2010) mengemukakan bahwa menggunakan tepung pisang dalam pembuatan mie menghasilkan perbedaan di hasil nutrisi dan sensori yang dihasilkan

1.2.2. Biskuit

Biskuit adalah produk makanan kering yang dibuat dengan memanggang adonan yang mengandung bahan dasar terigu, lemak, dan tanpa penambahan bahan lain (Priyono, 2018). Menurut SNI 2973:2011, Biskuit terbuat dari adonan keras, berbentuk pipih, bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur padat, dapat berkadar lemak tinggi atau rendah. Syarat mutu dari biskuit berbahan dasar tepung terigu secara umum menurut SNI 2973:2011 dapat dilihat pada tabel 2. :

Tabel 2. Syarat Mutu SNI Biskuit 2973:2011

Kriteria Uji	Persyaratan
Bau	Normal
Rasa	Normal
Warna	Normal
Kadar Air (b/b)	Maximal 5%
Protein (Nx6,25)(b/b)	Minimal 5%
Asam Lemak Bebas (Sebagai asam oleat)(b/b)	Maksimal 10%
Timbal (Pb)	Maksimal 0,5 mg/kg
Kadmium (Cd)	Maksimum 0,2 mg/kg
Timah (Sn)	Maksimum 40 mg/kg
Merkuri (Hg)	Maksimum 0,05 mg/kg
Arsen (As)	Maksimal 0,5 mg/kg
Angka Lempeng Total	Maksimal 1×10^4 koloni/g
<i>Coliform</i>	20 APM/g
<i>Eschericia coli</i>	< 3 APM/g
<i>Salmonella sp.</i>	Negatif / 25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Maksimal 1×10^2 koloni/g
<i>Bacillus cereus</i>	Maksimal 1×10^2 koloni/g
Kapang dan khamir	Maksimal 2×10^2 koloni/g

Sumber : SNI 2973:2011

Penggunaan tepung pisang dalam pembuatan biskuit akan berdampak pada karakteristiknya dibandingkan dengan biskuit yang dihasilkan dari tepung terigu (Nurdjanah *et. al.*, 2011). Kerenyahan biskuit menjadi parameter yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis (Nurdjanah *et. al.*, 2011).

1.2.3. Umur Simpan Produk Pangan

Umur simpan adalah waktu yang diperlukan oleh produk pangan, dalam kondisi penyimpanan, untuk sampai pada suatu level atau tingkatan degradasi mutu tertentu (Arpah dan Syarief, 2000). Produk yang dipasarkan wajib mencantumkan tanggal kedaluarsa pada label kemasannya. Hal ini berfungsi guna memberikan sejumlah informasi kepada konsumen, terutama tentang batas tanggal suatu produk masih layak atau tidak untuk dikonsumsi (Wasono & Yuwono, 2014). Ada dua faktor yang mempengaruhi mutu suatu produk dan umur simpannya, yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik merupakan faktor yang berasal dari bahan pangan atau karakteristik bahan pangan tersebut seperti :

- a. Kadar air
- b. Aktivitas air (Aw)
- c. Nilai pH dan total asam
- d. Ketersediaan oksigen
- e. Komposisi produk
- f. Jumlah mikroba yang masih hidup
- g. Biokimia alami dari formulasi produk (enzim, reaksi kimia)
- h. Penggunaan pengawet ke dalam produk

Sedangkan faktor ekstrinsik merupakan faktor yang berasal dari lingkungan sekitar produk, selama proses pembuatan hingga penyimpanan seperti :

- a. Suhu udara
- b. Kelembaban (RH)
- c. Paparan cahaya (sinar UV dan IR)
- d. Mikroba yang berada di lingkungan
- e. Komposisi gas selama pengemasan
- f. Penanganan konsumen

(Kilcast & Subramaniam, 2000)

Menurut Syarief *et al.*, (1989) pengemasan memiliki manfaat untuk memperlambat kerusakan produk, menahan efek yang tidak bermanfaat dari suatu proses, memperpanjang umur simpan, serta menjaga kualitas dan keamanan pangan. Menurut Marsh & Bugusu, (2007) pengemasan juga melindungi suatu produk dari luar, yaitu fisik, kimia, dan biologis. Perlindungan fisik itu meliputi menjaga produk dari bahaya mekanik dan menghindari

goncangan dan getaran selama pendistribusian. Perlindungan kimia meliputi seperti menghambat ataupun mengurangi dari perubahan komposisi yang cepat oleh pengaruh diakibatkan dari lingkungan luar, seperti terpapar gas, uap air, dan cahaya. Perlindungan biologis melindungi produk dari bahaya patogen mikroorganisme, serangga, dan hewan pengerat.

Fungsi dari pengemas adalah melindungi produk dari lingkungan luar selama penyimpanan yang dapat menyebabkan perunan mutu dan berubahnya suatu produk (Giles, 2003). Gangguan yang paling umum dialami oleh suatu produk khususnya biskuit selama proses penyimpanan adalah kehilangan atau perubahan kadar air, penurunan mutu karena pengaruh oksidasi lemak maupun cahaya (Syarief *et al.*, 1989). Penurunan mutu bahan pangan berbanding lurus dengan meningkatnya kadar air dalam produk, hal ini dapat diamati dengan perubahan dari tekstur produk (Justice & Bass (1979).

1.2.4. Umur Simpan dengan Metode ASLT

Dalam ASLT suhu menjadi parameter penentu kerusakan makanan, semakin tinggi suhu maka kerusakan makanan akan semakin cepat (Kilcast & Subramaniam 2000). Umur simpan produk dapat dihitung dengan berbagai cara, salah satunya menggunakan kinetika reaksi dengan bantuan persamaan Arrhenius (Dermensonlougrou *et al.*, 2008 dalam Abdullah bin Arif, 2016). Beberapa proses yang dapat dihitung dengan menggunakan metode ASLT adalah:

- a. Perubahan fase dari pencairan lemak dan perubahan sifat pelarut
 - b. Kristalisasi karbohidrat amorf
 - c. Perubahan tingkat reaksi kimiawi relatif dengan energi aktivasi yang berbeda
 - d. Meningkatnya aktivitas air
 - e. Denaturasi protein
 - f. Berkurangnya kelarutan gas
 - g. Kehilangan air pada suhu tinggi dapat mengubah laju reaksi
- (Labuza & Schmidl 1985 dalam Kilcast & Subramaniam, 2000)

Penentuan umur simpan produk dengan metode ASLT dapat dilakukan dengan 2 pendekatan

1. Pendekatan kadar air kritis dengan teori difusi dengan menggunakan perubahan kadar air dan aktivitas air sebagai kriteria kedaluarsa

2. Pendekatan semiempiris dengan bantuan persamaan Arrhenius, yaitu dengan teori kinetika yang pada umumnya menggunakan ordo nol atau satu untuk produk pangan. (Koswara, 2004 dalam Nurdjanah, F., 2018)

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah guna mengetahui pengaruh penggunaan tepung pisang tanduk sebesar 0%, 25%, 50% serta 75% dalam pembuatan biskuit terhadap karakteristik fisik, kimia, dan umur simpan biskuit. Selain itu ingin diketahui juga seberapa besar tingkat penerimaan biskuit pada berbagai kadar tepung pisang ini pada siswa usia Sekolah Dasar (SD).

