

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia kaya dengan berbagai produksi hasil hortikultura, antara lain buah-buahan. Buah memiliki kandungan berbagai macam zat gizi, terutama untuk mendukung kebutuhan vitamin. Salah satunya yaitu buah nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) yang banyak dibudidayakan di berbagai daerah Indonesia dan produk olahannya penting dijadikan komoditas ekspor. Di Asia Tenggara, Indonesia merupakan penghasil nanas terbesar ketiga setelah Filipina dan Thailand dengan kontribusi sekitar 23%. Hampir seluruh wilayah Indonesia merupakan daerah penghasil nanas karena didukung oleh iklim tropis yang sesuai (Hadiati dan Indriyati, 2008). Peluang produk olahan nanas untuk ekspor masih terbuka luas karena permintaan pasar luar negeri masih cukup besar. Menurut Ditjen Hortikultura (2018), pada tahun 2008 pangsa pasar ekspor produk olahan nanas Indonesia di pasar internasional hanya sebesar 0,006 persen terhadap nilai ekspor produk olahan nanas dunia.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan kesehatan, konsumen saat ini cenderung menghendaki produk pangan yang mudah penyajiannya, rasa dan nilai gizinya setara dengan buah segar, serta memiliki efek positif bagi kesehatan. Oleh karena itu, akhir-akhir ini banyak diuji coba teknologi pengolahan alternatif pengganti teknologi suhu tinggi yaitu pengeringan beku (*freeze drying*) yang unggul dalam meminimalkan perubahan sifat fisik maupun kimia (Hosain dan Rahman, 2011). Kesibukan yang menuntut kepraktisan dapat menjadi peluang untuk mengembangkan produk-produk buah hasil olah minimal. Produksi produk olah minimal seperti keripik dapat meningkatkan daya tarik konsumsi sehingga banyak diminati masyarakat dan meningkatkan jangkauan pemasaran yang lebih luas (Muchtadi, 1997). Nanas memiliki rasa manis dan sedikit asam yang memberikan rasa segar sehingga cocok untuk dijadikan makanan ringan (Rukmana, 1995).

Menurut Harsojuwono dkk (2009), pembuatan keripik memiliki banyak faktor yang mempengaruhi mutu produk yaitu penggunaan larutan perendaman, konsentrasi larutan, dan metode pengeringan. Beberapa pelarut yang biasa digunakan saat perendaman setelah melakukan *blanching* adalah kalsium klorida (CaCl_2) dengan konsentrasi 1%,

1,5% dan 2% (Adina, 2015), natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dengan konsentrasi 0,2%, 0,25%, dan 0,30% (Chrisandy, 2013), dan kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% (Asiah dan Handayani, 2018). Perlakuan perendaman tersebut diduga dapat berpengaruh terhadap proses pengeringan beku sehingga dapat mempengaruhi hasil akhir. Penelitian pembuatan keripik umbi ungu dengan cara metode *vacuum frying* yang menggunakan perendaman larutan kalsium klorida menghasilkan hasil keripik yang renyah (Lailatun, 2015) dan juga mampu memperbaiki tekstur (Siregar, 2015). Berdasarkan penelitian Chrisandy (2013), pembuatan tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit dapat menghambat proses pencoklatan. Menurut Yunus (2017), penggunaan larutan perendam kapur sirih juga mampu mempertahankan kecerahan warna pada keripik buah pepaya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi larutan perendam sebagai perlakuan awal terhadap karakteristik fisik dan kimia dari keripik nanas yang menggunakan metode pengeringan beku. Parameter pengujian fisik terdiri dari pengukuran kekerasan dan warna, sedangkan parameter pengujian kimia terdiri dari kadar air, vitamin C dan kadar gula.

1.2. TINJAUAN PUSTAKA

1.2.1. Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Buah nanas adalah buah yang serbaguna karena buah hingga daunnya dapat dimanfaatkan. Selain itu buah nanas juga mempunyai kandungan gizi yang cukup lengkap sehingga bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Untuk dikonsumsi buah tersebut memiliki rasa manis dan sedikit asam yang memberikan rasa segar (Rukmana, 1995). Buah ini mempunyai daya simpan yang relatif pendek yaitu antara 4 sampai 6 hari karena buah nanas mudah sekali mengalami perubahan fisiologis, kimia, dan fisik apabila tidak ditangani dengan cepat (Hajare dkk, 2006). Nanas diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantea (tumbuh-tumbuhan)
Divisi : Sermatophyta (tumbuhan berbiji)
Kelas : Angiospermae (berbiji tertutup)
Ordo : Farniosea (Bromeliales)

Famili : Bromeliaceae
 Genus : Ananas
 Spesies : *Ananas comosus (L.) Merr.*



Gambar 1. Buah Nanas
 (Sumber : dokumentasi pribadi)

Gula yang terkandung dalam nanas yaitu glukosa 2,32%, fruktosa 1,42%, dan sukrosa 7,89%. Asam-asam yang terkandung dalam buah nanas adalah asam sitrat, asam malat, dan asam oksalat. Nanas kaya akan vitamin A, B, C dan mineral (kalsium, fosfor, dan besi) serta mengandung senyawa yang memiliki potensi sebagai antioksidan (polifenol dan flavonoid) (Podsdek, 2007).

Tabel 1. Kandungan gizi buah nanas segar tiap 100 gram bahan

Kandungan Gizi	Jumlah
Kalori (kal)	52,00
Protein (g)	0,40
Lemak (g)	0,20
Karbohidrat (g)	16,00
Fosfor (mg)	11,00
Zat Besi (mg)	0,30
Vitamin A (SI)	130,00
Vitamin B1 (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	24,00
Air (g)	85,30
Bagian dapat dimakan (%)	53,00

Sumber: Pangaila (2010)

1.2.2. Keripik Nanas

Produk-produk pangan yang berkategori keripik sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Keripik biasa dikenal dengan istilah *chips* atau *crackers* karena teksturnya yang kering dan renyah. Semua orang mulai dari kalangan anak-anak, remaja, dewasa sampai orang tua sangat menggemari keripik. Dengan seiring perkembangan zaman, teknologi pengolahan pangan berkembang dengan pesat sehingga berbagai macam bahan pangan terutama keripik sudah berskala industri. Keripik sebagai makanan ringan telah menjadi tren di kalangan remaja, sehingga banyak penelitian-penelitian yang tertarik dengan keripik terutama keripik buah dengan metode pengeringan beku. Keripik buah merupakan makanan ringan yang mengandung banyak serat sehingga baik bagi kesehatan tubuh. Yang terpenting dari keripik yaitu memiliki ciri kering, renyah, dan berbentuk pipih atau irisan tipis (Soengkowati, 2001).

Adapun macam-macam parameter yang dapat menarik minat konsumen seperti warna dan tekstur. Konsumen akan lebih suka jika warna dari keripik buah cenderung cerah, terlihat segar, tidak pucat serta tidak berwarna coklat yang diakibatkan dari reaksi enzimatis. Kemudian dari segi tekstur, konsumen akan lebih suka jika keripik tersebut memiliki tekstur yang renyah dan kering. Parameter yang mempengaruhi kualitas atau mutu dari keripik nanas seperti tekstur yang renyah ada di SNI 01-4304-1996. Tekstur yang renyah akan membuktikan bahwa produk tersebut memiliki mutu produk yang baik (Christensen dan Vickers, 1981).

1.2.3. Perlakuan Pendahuluan

Perendaman sebagai perlakuan pendahuluan menggunakan larutan meliputi kalsium klorida (CaCl_2), natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), dan kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Perlakuan perendaman tersebut diduga dapat berpengaruh terhadap proses pengeringan beku sehingga dapat mempengaruhi hasil akhir. Fungsi menggunakan larutan perendam seperti natrium metabisulfit akan membuat sel-sel pada bahan menjadi berlubang sehingga air yang terkandung dalam bahan akan mudah untuk menguap dan akan mempercepat pengeringan (Prabasini dkk, 2013). Larutan tersebut juga berfungsi sebagai pengawet karena dapat mengikat melanoida sehingga mencegah timbulnya warna cokelat (Fennema, 1996). Penambahan natrium metabisulfit pada produk bahan yang dikeringkan disetujui oleh “*Food Drug Administration*” berkisar antara 2000 –

3000 ppm dan apabila penambahan melebihi batas maksimum maka akan menimbulkan reaksi alergi.

Kalsium klorida berfungsi untuk bahan pengeras yang digunakan dalam memperkuat tekstur buah maupun sayuran sehingga terasa lebih renyah. Selain itu kalsium klorida juga berfungsi sebagai meminimalkan warna cokelat yang muncul pada buah akibat kerusakan fisik. Kalsium klorida merupakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah dan telah mendapat izin dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan BTP. *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA) telah mengevaluasi BTP kalsium klorida yang diperlakukan pada buah kalengan, tunggal atau campuran dengan pengeras dinyatakan aman atau *Generally Recognize As Safe* (GRAS) dengan batas maksimum penggunaan 350g/kg.

Perendaman larutan menggunakan kapur berfungsi untuk memperbaiki tekstur menjadi renyah, warna dan rasa. Hal ini karena adanya $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bereaksi dengan zat pektin yang ada pada buah nanas sehingga akan menguatkan jaringan irisan buah sehingga tekstur irisan nanas akan tampak lebih keras (Siregar dkk, 2015). Menurut Prayitno (2002), kapur bersifat alkalis sehingga mampu memperbaiki tekstur dan kapur dapat mengikat CO_2 dan air (higroskopis) sehingga membentuk $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kemudian dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan. Batas penggunaan kapur sirih yaitu 2 gr/kg (Yunus, 2017).

1.2.4. Freeze Drying

Freeze Drying atau pengeringan beku merupakan salah satu metode pengeringan yang memiliki keunggulan yakni mempertahankan stabilitas produk, mempertahankan stabilitas struktur bahan dan dapat meningkatkan daya rehidrasi. Prinsip kerja dari pengeringan beku yaitu kadar air dalam produk terlebih dahulu diubah menjadi es kemudian es tersebut akan berubah fase secara sublimasi dengan temperatur dan tekanan di bawah *triple point*. Pengeringan beku umumnya lebih dapat diterima sebagai pengawet cita rasa makanan beku yang lebih baik dibandingkan dengan metode pengeringan lainnya. Pengeringan beku dapat dianggap memiliki kualitas yang baik dibandingkan dengan produk pangan hasil pengeringan jenis lain, karena pengeringan

beku jika diinginkan dapat mengembalikan kondisi pangan dengan kandungan air seperti kondisi awal (Pujihastuti, 2009).

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi larutan perendam seperti natrium metabisulfit, kalsium klorida dan kapur sirih sebagai perlakuan awal sebelum proses pengeringan beku terhadap karakteristik fisikokimia buah nanas.

