

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pisang (*Musa*, sp.) merupakan salah satu komoditas buah yang dapat dibudidayakan di seluruh daerah tropis, termasuk Indonesia (Damat, 2013). Pisang (*Musa paradisiaca* L) adalah salah satu buah yang digemari oleh sebagian besar penduduk dunia. Rasanya enak, kandungan gizinya tinggi, mudah didapat, dan harganya relatif murah (Suyanti dan Ahmad, 2000). Jenis pisang banyak sekali antara lain pisang kepok, pisang ambon, pisang raja, pisang kapas, pisang susu dan masih banyak jenis pisang lainnya tetapi jenis pisang yang biasa digunakan oleh para pedagang pisang goreng, molen goreng dan para pengusaha makanan yang menggunakan buah pisang sebagai bahan baku pada umumnya adalah pisang raja, pisang kepok, dan pisang ambon, dimana buah pisang setelah diambil buahnya, kulitnya dibuang begitu saja di tempat pembuangan sampah dan belum dimanfaatkan untuk dicoba sebagai bahan dasar makanan yang menguntungkan secara ekonomi.

Kulit pisang merupakan limbah dari buah pisang yang melimpah dan masih jarang dimanfaatkan. Kulit pisang sementara ini hanya digunakan sebagai pakan ternak atau dibuang begitu saja yang dapat menimbulkan masalah lingkungan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat meningkatkan nilai guna dari limbah kulit pisang (Damat, 2013). Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku pada makanan, kulit pisang bisa juga memperbaiki kandungan gizi bila diolah menjadi maka 1 analisis kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang banyak mengandung air yaitu sebanyak 68.90 g, karbohidrat (pati) sebesar 18.50 g,

protein sebesar 0.32 g, lemak 2.11 g, kalsium 715 g, fosfor 117 mg, besi 1.6 mg, vitamin B 0.12 mg, dan vitamin C 17.5 mg (Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (1982) dalam Suprapti, 2005).

Kulit pisang dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi aneka produk pangan (produk diversifikasi). Produk pangan seperti kerupuk kulit pisang, *jelly drink* kulit pisang, dodol kulit pisang, dan produk lain banyak mulai diproduksi. Prospek kerupuk kulit pisang di masyarakat cukup cerah dan pangsa pasar penerima hasil produksi juga mulai terbuka lebar. Hal ini didukung juga pola konsumsi masyarakat yang mulai memperhatikan kandungan gizi makanan maka dilakukan kegiatan diversifikasi pengolahan kulit pisang tersebut sebagai alternatif makanan yang menyehatkan (Naf'an, 2012).

Produk kerupuk kulit pisang dapat dikatakan sebagai produk defisiensi protein. Padahal jika dilihat masyarakat Indonesia banyak yang mengalami kurang gizi protein. Maka dari itu produk kerupuk kulit pisang perlu difortifikasi dengan tepung yang kaya dengan protein. Protein merupakan salah satu nutrisi yang sangat penting setelah air. Protein tersusun dari sekuen-sekuen asam amino. Susunan asam amino ini bersifat khas untuk setiap jenis protein (Winarno, 2008).

KEP (Kekurangan Energi Protein) merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia. KEP disebabkan karena defisiensi *macro nutrient* (zat gizi makro). Meskipun sekarang ini terjadi pergeseran masalah gizi dari defisiensi *macro nutrient* kepada defisiensi *micro nutrient*, namun beberapa daerah di Indonesia prevalensi KEP masih tinggi (>30%) sehingga memerlukan penanganan intensif dalam upaya penurunan prevalensi KEP (Aritonang, 2004).

Kacang koro pedang merupakan salah satu sumber protein nabati yang mempunyai kandungan protein hampir sama besarnya dengan kacang kedelai. Kacang koro pedang sekarang ini sedang diusahakan untuk menggantikan kacang kedelai oleh pemerintah. Hal ini bertujuan

untuk meningkatkan pangan lokal, karena hingga saat ini kedelai masih diimpor dari luar negeri. Koro pedang mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif sumber protein karena keseimbangan asam aminonya sangat baik dan bioavailabilitasnya tinggi (Siti dkk., 2010). Oleh karena itu dilakukan penambahan tepung kacang koro pedang pada pembuatan kerupuk kulit pisang. Hal ini diharapkan dapat menambah kandungan zat gizi protein pada produk kerupuk kulit pisang.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana karakteristik kerupuk kulit pisang yang diperkaya dengan penambahan tepung kacang koro pedang.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yaitu untuk mempelajari karakteristik kerupuk kulit pisang yang diperkaya dengan penambahan tepung kacang koro pedang.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi dan karakteristik kerupuk kulit pisang yang diperkaya dengan penambahan tepung kacang koro yang dapat menaikkan nilai kandungan protein serta dapat diterima secara organoleptik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kulit pisang yang dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan, yang bisa memberikan nilai tambah dan nilai guna ekonomis dari limbah kulit pisang.
2. Dapat meningkatkan diversifikasi pangan menggunakan bahan baku lokal.
3. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan kacang koro pedang.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kerupuk adalah suatu jenis makanan kering yang terbuat dari bahan-bahan yang mengandung pati cukup tinggi. Pengertian lain menyebutkan bahwa kerupuk merupakan jenis makanan kecil yang mengalami pengembangan volume membentuk produk yang porus dan mempunyai densitas rendah selama proses penggorengan. Demikian juga produk ekstrusi akan mengalami pengembangan pada saat pengolahannya (Koswara, 2009).

Salah satu makanan ringan, yaitu kerupuk pada umumnya merupakan protein rendah dan kadar lemak tinggi, biasanya dianggap sebagai produk bernilai rendah (Bhattacharya dan Bose, 1990) dalam Silvia (2014). Untuk mengatasi kelemahan tersebut maka dalam pembuatan kerupuk dapat ditambahkan bahan lain yang kaya protein yaitu tepung kacang koro, karena adanya komposisi kimia yang cukup besar yaitu kandungan karbohidrat yang dimanfaatkan adalah pati dan juga protein yang cukup tinggi pada tepung kacang koro sehingga dapat digunakan dalam pembuatan kerupuk koro, selain untuk membuat komoditi lokal lebih dimanfaatkan sebagai hasil olahan yang paling potensial sebagai bahan penambah protein dan juga agar produk kerupuk dapat bernilai gizi tinggi dan rasa yang lebih enak (Silvia, 2014).

Menurut Ulida (2003), kerupuk dibuat dari berbagai macam bahan baku, tetapi pada umumnya kerupuk dibuat dari bahan-bahan yang mengandung pati tinggi. Biasanya bahan baku utama dalam pembuatan kerupuk adalah tapioka.

Menurut Matz (1992) dalam Silvia (2014), tapioka yang digunakan pada pembuatan kerupuk sebagai bahan pengikat karena memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi pada proses gelatinisasinya. Granula pati pada suspensi tapioka memiliki kemampuan menyerap air yang besar bila dipanaskan dan tergelatinisasi kemudian membentuk gel yang kuat setelah didinginkan. Sifat-sifat tapioka tersebut yang sangat berguna pada pembuatan kerupuk.

Menurut teori Harper (1981) dalam Masniawati, dkk. (2013), mekanisme terjadinya gelatinisasi dapat dibagi menjadi tiga tahapan. Pertama, granula pati mulai berinteraksi dengan molekul air dan dengan peningkatan suhu suspensi terjadilah pemutusan sebagian besar ikatan intermolekul pada kristal amilosa. Kemudian pada tahap kedua terjadi pengembangan granula pati. Tahap akhir adalah mulai berdifusinya molekul-molekul amilosa keluar dari granula sebagai akibat dari meningkatnya suhu panas dan air yang berlebihan, hal ini menyebabkan granula mengembang lebih lanjut. Proses gelatinisasi terus terjadi sampai seluruh molekul amilosa terdifusi keluar granula dan hanya menyisakan amilopektin.

Moorthy (2004) dalam Adhie (2007), menyatakan bahwa gelatinisasi merupakan fenomena kompleks yang bergantung dari ukuran granula, persentase amilosa, bobot molekul, dan derajat kristalisasi dari molekul pati di dalam granula. Pada umumnya granula yang kecil membentuk gel lebih lambat sehingga mempunyai suhu gelatinisasi yang lebih tinggi daripada granula yang besar. Makin besar bobot molekul dan derajat kristalisasi dari granula pati, pembentukkan gel semakin lambat. Gelatinisasi adalah peristiwa pembengkakan granula pati sedemikian rupa sehingga granula pati tersebut tidak dapat kembali pada kondisi semula. Suhu pada saat granula pati pecah disebut suhu gelatinisasi. Gelatinisasi dapat dilakukan dengan penambahan air panas.

Bila suspensi pati dalam air dipanaskan, beberapa suspensi pati yang keruh seperti susu tiba-tiba mulai menjadi jernih pada suhu tertentu, tergantung dari jenis pati yang digunakan (Winarno, 1997). Menurut Winarno (2002), suhu gelatinisasi tepung tapioka berada pada kisaran 52-64°C. Gelatinisasi tepung kulit buah pisang dicapai pada menit ke-13, dengan suhu gelatinisasi 75,4°C (Damat, 2013).

Suhu gelatinisasi tergantung pada konsentrasi dan pH larutan pati. Makin kental larutan, suhu gelatinisasi makin sulit tercapai. Bila pH terlalu tinggi, pembentukan gel semakin cepat

tercapai tetapi cepat turun lagi. Pembentukan gel optimum pada pH 4-7. Selain itu, penambahan gula juga berpengaruh terhadap kekentalan gel yang terbentuk. Gula akan menurunkan kekentalan, hal ini disebabkan karena gula dapat mengikat air, sehingga pembengkakan butir-butir pati menjadi lebih lambat, akibatnya suhu gelatinisasi akan lebih tinggi. Adanya gula akan menyebabkan gel lebih tahan terhadap kerusakan mekanik (Winarno, 2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Pramudyasari (2011), bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengukusan serta proporsi ubi jalar dan tepung tapioka terhadap sifat fisik dan kimia kerupuk ubi jalar dalam proses pengolahan kerupuk ubi jalar. Dalam penelitian ini kerupuk dibuat dengan proporsi tepung ubi jalar : tepung tapioka (40:60 b/b, 50:50 b/b, 60:40b/b) dan waktu pengukusan selama 25, 30 dan 35 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung ubi jalar sebesar 60:40 b/b selama 35 menit menunjukkan bahwa proporsi dan waktu pengukusan berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap parameter kadar air, kadar β - karoten kerupuk mentah serta kadar air, kadar pati, kadar β -karoten, kecerahan, daya kembang, daya serap minyak, dan daya patah kerupuk matang. Kualitas kerupuk menurut Lies Suprarti (2005), dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : bahan baku, jumlah penggunaan bumbu, lama pengukusan, pengirisan, lama pengeringan, penggorengan, dan pengemasan kerupuk.

Proses pengeringan kerupuk mentah bertujuan untuk menghasilkan bahan dengan kadar air tertentu. Kadar air yang terkandung dalam kerupuk mentah akan mempengaruhi kualitas dan kapasitas pengembangan kerupuk dalam proses penggorengan selanjutnya. Tingkat kekeringan tertentu diperlukan kerupuk mentah untuk menghasilkan tekanan uap yang maksimum pada proses penggorengan sehingga gel pati kerupuk bisa mengembang. Pengeringan kerupuk bertujuan juga untuk pengawetan, pengurangan ongkos transportasi dan mempertahankan mutu (Koswara, 2009).

Menurut Nabil (1983) dalam Solihat (2003) bahwa mekanisme kerenyahan kerupuk ini disebabkan oleh adanya pengembangan kerupuk saat dilakukan penggorengan, dimana fenomena pengembangan kerupuk terjadi disebabkan oleh terlepasnya air yang terikat dalam gel pati pada saat penggorengan. Air ini mula-mula menjadi uap akibat meningkatnya suhu dan mendesak pati untuk keluar sehingga terjadi pengosongan yang membentuk kantong-kantong udara pada kerupuk yang telah digoreng, adanya kantong-kantong inilah yang menyebabkan kerupuk menjadi renyah. Proses penggorengan yang baik dilakukan pada saat suhu minyak sudah cukup tinggi, pada proses penggorengan ini dipengaruhi juga dengan tingkat lama waktu penggorengan, biasanya suhu penggorengan yang dipakai adalah 177°C sampai 221°C.

Pada penelitian kali ini dilakukan diversifikasi pada kulit pisang untuk membuat produk kerupuk kulit pisang. Kulit pisang merupakan limbah dari buah pisang yang melimpah dan masih jarang dimanfaatkan. Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku pada makanan, kulit pisang bisa juga memperbaiki kandungan gizi bila diolah menjadi makanan. Kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu limbah pertanian yang belum optimal untuk dimanfaatkan. Limbah kulit pisang ambon dapat digunakan sebagai sumber pati yang merupakan senyawa alami. Kulit pisang ambon memiliki kandungan nutrisi berupa protein 0.32%, kalsium 715 mg, lemak 2.11%, vitamin B 0.12 mg, vitamin C 17.5 mg dan pati 18.5 % (Suprapti, 2005).

Menurut Naf'an (2012), hasil uji sensoris uji rangking, didapat kerupuk kulit pisang yang mempunyai nilai tertinggi pada parameter rasa, warna dan keseluruhan pada penambahan 25% kulit pisang. Hasil penelitian Endang (2006) menyatakan bahwa hasil terbaik tingkat kombinasi selai cakar ayam dan kulit pisang ambon pada kombinasi 3 : 1 (Cakar ayam 75% + Kulit pisang 25%).

Menurut Lina Susanti (2006) tentang perbedaan penggunaan jenis kulit pisang terhadap kualitas nata, hasil analisisnya terbukti bahwa ada perbedaan kualitas yang nyata pada nata kulit pisang yang dibuat dari jenis kulit pisang berbeda dilihat dari sifat organoleptiknya.

Hasil penelitian Leyla Noviagustin (2008) tentang pemanfaatan kulit limbah pisang sebagai substituen tepung terigu dalam pembuatan mie, terbukti bahwa pati limbah kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan substituen tepung terigu dalam pembuatan mie dan kemampuan pati limbah kulit pisang mensubstitusi tepung terigu dalam pembuatan mie sebesar 20%. Apabila persentase kulit pisang diatas 30% akan menghasilkan rasa yang getir atau pahit. Kulit pisang yang belum matang mengandung glikosida, flavonoid (*leucocyanidin*), tanin, saponin, dan steroid. Akan tetapi, pada kulit pisang yang sudah matang, kulit pisang tidak mengandung flavonoid dan tannin.

Heruwatno, dkk. (1993) dalam Djunaidi, dkk. (2014) menyatakan bahwa kulit pisang yang masih hijau kaya akan tanin, karenanya tidak baik diberikan secara langsung untuk pakan ternak. Kandungan tanin pada kulit pisang mentah sebesar 7,36 % dan setelah masak turun menjadi 1,99%. Tanin merupakan salah satu senyawa polihidroksipenol yang mempunyai sifat mudah berikatan dengan protein atau polimer lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, pektin untuk membentuk senyawa kompleks yang stabil sehingga akan menghambat kerja enzim protease dan selulase.

Menurut Melanie (2003), jumlah saponin yang terekstraksi dari lidah buaya mengalami kenaikan dari konsentrasi NaCl 0,5 % ke 1 % dan pada konsentrasi selanjutnya saponin yang terekstraksi mengalami penurunan. Terjadinya kenaikan kelarutan saponin diduga karena terjadi penurunan polaritas air akibat penambahan NaCl khususnya pada konsentrasi 0,5 % dan 1 % sedangkan pada konsentrasi NaCl yang lebih tinggi terjadi efek salting out sehingga akan

menurunkan kelarutan saponin. Dengan melihat data diatas bahwa saponin yang terekstrak mencapai maksimal pada konsentrasi NaCl 1 %.

Menurut Solihat (2003), kerupuk kulit ubi kayu terbaik dihasilkan dari perbandingan tapioka dan kulit ubi kayu adalah 30% : 70% dengan suhu pengeringan 60-80°C selama 7-8 jam, dan lama waktu penggorengan 7 detik diperoleh karakteristik kerupuk kulit ubi kayu dengan tekstur yang renyah. Penelitian yang dilakukan oleh Pramudyasari (2011), dalam penelitian ini kerupuk dibuat dengan proporsi tepung ubi jalar : tepung tapioka (40:60 ; 50:50 ; 60:40) dan waktu pengukusan selama 25, 30 dan 35 menit.

Kacang koro pedang mempunyai kandungan protein yang hampir sama dengan kacang kedelai sekarang sedang digalangkan untuk sedikit demi sedikit menggantikan posisi kacang kedelai yang sampai sekarang masih import. Kacang koro pedang merupakan kacang lokal yang dapat tumbuh baik di Indonesia. Biji koro pedang mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sekitar 23,8-27,6%, kandungan lemak yang sangat rendah yaitu antara 2,3-3,9%, dan kandungan karbohidrat yang relatif tinggi yaitu 45,2% - 56,9% (Eke *et al.*,2007). Koro pedang mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif sumber protein karena keseimbangan asam aminonya sangat baik dan bioavailabilitasnya tinggi (Siti dkk., 2010).

Menurut Rini (2008), variasi penambahan tepung koro glinding (0%, 5%, 10%, dan 15%) pada tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu 20%. Dari uji organoleptik juga menunjukkan bahwa panelis masih menyukai dan dapat menerima mi basah dari terigu substitusi 20% tepung ubi jalar sampai tingkat penambahan tepung koro glinding 5%.

Menurut Erlyn (2007), kadar air untuk jenis sediaan ubi jalar pada perbandingan tapioka dengan tepung kacang koro adalah sebesar 6.15%. perbandingan tapioka, tepung kacang koro,

dengan ubi jalar memberikan pengaruh nyata terhadap volume pengembangan kerupuk, hasil terbaik pada perlakuan (50% : 20% : 30%) sebesar 345,521%.

Penelitian yang dilakukan Irfansyah (2001), dipilih perbandingan tepung tapioka : tepung ubi jalar : tepung terigu yang digunakan yaitu sebesar 60:30:10 ; 50:40:10 ; 40:50:10. Pada penelitian ini akan dilakukan variasi pengurangan tepung tapioka dan penambahan tepung ubi jalar pada formulasi adonan kerupuk yang dikombinasikan dengan daging ikan gabus. Daging ikan gabus yang digunakan sebanyak 100 g dan 75 g, dengan asumsi 100 g sebagai perbandingan 1:1 yang menghasilkan protein yang paling tinggi, dan 75 g sebagai perbandingan 2:3 yang paling diterima oleh panelis yang dipilih dari penelitian yang pernah dilakukan.

Menurut Ramadhan (2013), mi kering daun singkong yang dibuat memiliki komposisi tepung terigu dan tepung daun singkong optimal 90:10 dan 80:20. Uji organoleptik dilakukan terhadap mi kering tanpa fortifikasi, mi kering terfortifikasi daun singkong dengan komposisi 90:10 dan 80:20. Uji organoleptik membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan diantara ketiga sampel sehingga diambil mi kering komposisi 80:20 untuk diuji kandungan beta-karoten nya. Kandungan beta-karoten diuji dengan metode kurva kalibrasi menggunakan instrumen spektrofotometer UV-VIS dengan $\lambda = 450$ nm. Dari hasil uji diperoleh kandungan beta-karoten mi kering terfortifikasi adalah $3,034 \pm 0,007$ mg/100 gram ($252,8 \pm 0,617$ RE/100 gram) dan mi kering tanpa fortifikasi adalah $1,046 \pm 0,007$ mg/100 gram ($87,133 \pm 0,617$ RE/100 gram). Setelah difortifikasi, kandungan beta-karoten mi kering meningkat sebesar 190,130 % dengan *recovery* $103,429 \pm 0,265$ % nilai ini memenuhi rentang nilai *recovery* yaitu 80 – 120 %.

Salah satu kekurangan dari koro pedang adalah mengandung asam sianida (HCN) yang bersifat toksik. Asam sianida pada koro dapat dihilangkan dengan beberapa perlakuan seperti perendaman, perebusan, pemanggangan, dan fermentasi (Sulistiyawati dkk., 2012). Perlakuan

perendaman dilakukan dengan menggunakan air bersih selama 24-48 jam (setiap 6-8 jam sekali dilakukan pergantian air) (Haryoto, 2000). Proses perebusan dapat menurunkan sekitar 68% asam sianida pada kacang koro (Santoso & Sutarno, 2010). Penghilangan asam sianida dengan cara perebusan dan perendaman merupakan teknik yang paling mudah dilakukan dan cukup efektif karena HCN bersifat mudah menguap dan mudah larut dalam air (Sulistyawati dkk., 2012).

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil suatu hipotesis diduga, bahwa penambahan tepung kacang koro pedang berpengaruh terhadap karakteristik kerupuk kulit pisang.

1.7 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung dan Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat dari bulan Juli 2015 sampai November 2015.