

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang Penelitian

Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung proses penggilingan dan pengayakan dengan ukuran mesh tertentu, biasanya digunakan untuk keperluan penelitian, rumah tangga, dan bahan baku industri. Tepung merupakan salah satu bentuk produk pangan setengah jadi yang mudah dicampur, diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan dimasak sesuai keperluan. Berdasarkan penggolongannya tepung dibagi menjadi dua, yaitu tepung tunggal dan tepung komposit. Tepung tunggal adalah tepung yang dibuat dari satu jenis bahan pangan, misalnya tepung beras, tepung singkong, tepung ubi jalar sedangkan tepung komposit yaitu tepung yang dibuat dari dua atau lebih bahan pangan yang dicampur menjadi satu dengan ukuran mesh yang sama. Misalnya tepung komposit kasava-terigu-kedelai, tepung komposit jagung-beras, atau tepung komposit kasava-terigu-pisang (Hidayat, 2000).

Tepung komposit merupakan campuran dari berbagai jenis tepung, seperti tepung umbi singkong dengan ubi jalar, dengan atau tanpa penambahan tepung tinggi protein, seperti tepung kedelai dan tepung kacang, dengan atau tanpa penambahan tepung sereal (beras, tepung sorgum, maizena), dan dengan atau tanpa penambahan terigu, dengan ukuran partikel tepung (mesh) yang sama. Maka

akan dihasilkan tepung komposit sesuai komposisi dan produk olahan yang akan dihasilkan. Pembuatan tepung komposit adalah untuk mensubstitusi atau bahkan mensubstitusi terigu. Selain itu, pembuatan tepung komposit juga dimaksudkan untuk mendapatkan sifat fungsional tertentu dan meningkatkan penerimaan konsumen terhadap hasil olahan produk tertentu (Widowati, 2009).

Perkembangan industri tepung komposit dapat didorong oleh aneka ragam sumber karbohidrat yang potensial, seperti tepung sereal (beras), tepung umbi atau tepung kaya protein seperti tepung dari kacang-kacangan (kedelai) (Hidayat, 2000).

Beras merupakan sumber karbohidrat paling banyak dikonsumsi oleh sebagian besar penduduk Indonesia. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Indonesia, rata-rata tingkat konsumsi beras di Indonesia sebesar 139 Kg/kapita/tahun atau 900 gram/orang/hari. Beras yang secara umum banyak dikonsumsi masyarakat merupakan beras putih namun terdapat pula varietas beras yang memiliki pigmen warna, yaitu beras merah (Indrasari, 2010)

Bentuk pengolahan beras merah (*Oryza nivara*) salah satunya adalah pembuatan tepung beras merah. Tepung beras merah merupakan salah satu alternatif bahan dasar dari tepung komposit dan terdiri atas karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin, dan antioksidan. Tepung beras merah adalah produk setengah jadi untuk bahan baku industri lebih lanjut.

Tepung beras merah adalah tepung yang tidak mengandung glutenin, sehingga tepung beras sering digunakan dalam pembuatan makanan (*baked goods*) yang tanpa gluten (*gluten free*). Tepung beras merah memiliki sifat

viskositas yang rendah, dan daya serap air pada adonan yang rendah, untuk mensiasati hal itu maka tepung beras merah dapat dilakukan penambahan bahan lain yang dapat menahan atau meningkatkan daya serap air tersebut (Waruwu, 2014).

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) adalah salah satu jenis umbi utama di Indonesia, salah satu bahan pangan sumber karbohidrat yang kaya serat pangan, vitamin A, C, dan mineral. Ubi jalar mempunyai umur panen relatif pendek, yaitu 4-5 bulan dengan produktivitas 10-30 ton/ha. Umumnya ubi jalar ditanam dua kali dalam satu tahun, jika rata-rata per hektar menghasilkan 40 ton ubi jalar (dua kali panen), rendemen tepung 30%, maka akan dihasilkan 12 ton tepung/tahun (Supriati, 2001).

Pemanfaatan ubi jalar sebagai komoditas pangan diantaranya diolah menjadi tepung. Ubi jalar putih dalam bentuk tepung memiliki kadar karbohidrat mencapai 79,41% dengan kadar air 6,40%. Selain itu, tepung ubi jalar putih mempunyai kadar abu dan kadar serat yang lebih tinggi, serta kandungan karbohidrat dan kalori hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini mendukung pemanfaatan ubi jalar sebagai bahan pensubstitusi atau bahkan pengganti tepung terigu (Supriati, 2001).

Pertimbangan pokok dalam pengembangan tepung komposit adalah pengayaan kandungan gizi, terutama protein. Upaya penambahan tepung sereal dan bahan kaya nutrisi lain telah dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi tepung, namun tepung beras merah dan tepung ubi jalar memiliki kandungan protein yang rendah. Maka perlu di tambahkan lagi satu jenis tepung yang kaya

protein untuk meningkatkan kandungan protein pada tepung komposit yang akan dibuat (Supriati, 2001).

Perbaikan kandungan protein pada pembuatan tepung komposit dapat diperoleh dengan penambahan kacang-kacangan atau tepung lain yang mengandung protein tinggi. Hal ini selain dapat memenuhi sifat reologi (fisik) juga dapat memperkaya kandungan gizi (Supriati, 2001).

Kedelai (*Glycine max*) termasuk komoditas hasil pertanian yang memegang peranan penting dalam mencukupi kebutuhan gizi manusia terutama kebutuhan protein, karena kedelai merupakan sumber protein yang relatif murah dan tersedia dalam jumlah yang cukup. Protein kacang kedelai mengandung 85-95% globulin serta sisanya adalah albumin, proteosa, prolamin dan glutelin (Koswara, 2009).

Kedelai memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena mengandung protein yang tinggi (35-38%). Selain itu, kandungan lemak pada kedelai juga cukup tinggi ($\pm 20\%$). Jumlah ini sekitar 85% merupakan asam lemak esensial, yaitu linoleat dan linolenat. Disamping memiliki kandungan protein yang tinggi, kedelai mengandung *dietary fiber*, vitamin dan mineral (Afandi, 2001).

Pembuatan tepung komposit dari tepung beras, tepung ubi jalar, pati kentang, dan xanthan gum memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat yang dihasilkan. Tepung komposit dari tepung beras, tepung ubi jalar, pati kentang, dan xanthan gum dengan perbandingan 50%, 30%, 15,5%, 0,5% menghasilkan tepung komposit dengan nilai yang paling baik (Amalia, 2014).

Tepung komposit yang terbuat dari beras merah, kacang kedelai, dan jagung dengan perbandingan 45%, 45%, 10% memiliki kadar protein yang tinggi sebesar 80,9% dan dapat di aplikasikan dalam produk *butter cookies* dengan tingkat penerimaan panelis yang tinggi terhadap mutu aroma, tekstur, dan rasa yang di menghasilkan (Alsuhendra, 2011).

Tepung memiliki berbagai ukuran mesh pada saat pengolahan. Tepung dengan granula yang berukuran besar, sebagian besar pati di dalam tepung masih terjebak dalam satu pecahan biji sehingga pati sulit mengalami gelatinisasi. Semakin halus dan seragam ukuran tepung, proses gelatinisasi terjadi dalam waktu yang hampir tepung dengan ukuran lebih kecil akan lebih tinggi dibandingkan tepung kasar. Partikel tepung yang lebih besar akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pengembangan dan gelatinisasi (Waniska, 1999).

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan tepung komposit dari tepung beras, tepung ubi jalar, dan tepung kedelai dengan perbandingan tepung dan ukuran mesh yang berbeda. Ukuran partikel tepung yang dihasilkan dari proses pengayakan merupakan salah satu sifat fisik penting karena perannya dalam unit operasi seperti pencampuran. Selain itu, ukuran partikel tepung penting dalam evaluasi kualitas dan sifat tepung selama pengolahan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan tepung beras merah, tepung ubi jalar, dengan tepung kedelai dan ukuran mesh sehingga dihasilkan tepung komposit dengan kandungan nilai gizi yang cukup, serta mendapatkan karakteristik tepung komposit dengan sifat fungsional yang baik dan dapat diterima masyarakat.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung beras merah, tepung ubi jalar, dan tepung kedelai terhadap karakteristik tepung komposit yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh ukuran mesh terhadap karakteristik tepung komposit yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan tepung beras merah, tepung ubi jalar, dengan tepung kedelai dan ukuran mesh terhadap karakteristik tepung komposit yang dihasilkan?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari perbedaan perbandingan tepung beras merah, tepung ubi jalar, dengan tepung kedelai dan ukuran mesh pada pembuatan tepung komposit.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung beras merah, tepung ubi jalar, dengan tepung kacang kedelai dan ukuran mesh yang tepat pada pembuatan tepung komposit dan mendapatkan karakteristik tepung komposit dengan sifat fisiko kimia yang baik pada saat di aplikasikan terhadap suatu produk.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perbandingan tepung beras, tepung ubi jalar, dan tepung kacang kedelai serta pengaruh ukuran mesh yang

tepat terhadap pembuatan tepung komposit dan dapat mendorong munculnya produk olahan pangan yang lebih beragam dengan menggunakan tepung komposit, sehingga menunjang program diversifikasi konsumsi pangan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Industri tepung alternatif yang relatif berkembang adalah tapioka dan maizena, sedangkan tepung dari komoditas lain belum banyak berkembang. Penggunaan tepung komposit dari berbagai jenis seperti tepung sereal, tepung umbi-umbian, dan tepung tinggi protein dapat membantu memperkuat bahan pangan lokal, mengurangi penggunaan terigu, dan memberikan variasi pada produk pangan.

Menurut Saptana (2014), definisi tepung komposit terbagi menjadi dua. Pertama, tepung komposit merupakan campuran dari terigu dan tepung lain untuk pembuatan produk-produk rotian, yang memerlukan pengembangan ataupun tidak, dan produk-produk pasta; kedua, tepung komposit secara keseluruhan adalah campuran tepung non terigu sebagai pengganti satu jenis tepung untuk tujuan tertentu, baik tradisional maupun modern

Tepung komposit sangat berpotensi untuk menggantikan seluruh atau sebagian dari tepung terigu tergantung jenis produk yang akan dihasilkan. Penggunaan tepung komposit memiliki dua fungsi, yaitu untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan gandum atau bahan pangan pokok lain dan untuk mengubah karakteristik gizi produk, misalnya dengan memperkaya kandungan protein, vitamin, atau mineral (Saptana, 2014).

Tepung beras merupakan salah satu alternatif bahan dasar dari tepung komposit dan terdiri atas karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin. Tepung beras adalah produk setengah jadi untuk bahan baku industri lebih lanjut. Untuk membuat tepung beras dapat dilakukan dengan cara beras direndam dalam air bersih, ditiriskan, dijemur, dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh (Ridwansyah, 2014).

Menurut Indriyani (2013), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa perlakuan waktu terbaik untuk pengeringan beras menjadi tepung tepung beras adalah 3-4 jam dengan suhu 60°C.

Tepung beras merah memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, serat, vitamin B1, dan antioksidan. Pembuatan tepung komposit dari tepung beras merah dapat menggali potensi tepung beras merah sebagai tepung beras yang dapat digunakan sebagai bahan baku produk seperti mie, roti, dan lain-lain (Mugiarti, 2000).

Tepung beras memiliki daya serap air adonan dari tepung beras yang rendah, maka dari itu perlu penambahan bahan lain yang dapat menahan atau meningkatkan daya serap air tersebut. Pembuatan adonan dari tepung terigu dengan substitusi parsial tepung beras, terlihat bahwa semakin tinggi tingkat substitusi tepung beras, maka daya serap airnya semakin turun (Koswara, 2009).

Menurut penelitian Amalia (2014), perbedaan perbandingan tepung komposit dari tepung beras, tepung ubi jalar, pati kentang, dan xanthan gum memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar

abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat yang dihasilkan. Tepung komposit dari tepung beras, tepung ubi jalar, pati kentang, dan xanthan gum dengan perbandingan 50%, 30%, 15,5%, 0,5% menghasilkan tepung komposit dengan nilai yang paling baik.

Tepung komposit dari beras merah, kacang kedelai, dan jagung (45%, 45%, 10%) memiliki kadar protein yang tinggi sebesar 80,9% dan dapat di aplikasikan dalam produk *butter cookies*. Produk *butter cookies* dari tepung komposit memiliki tingkat penerimaan panelis yang tinggi terhadap mutu aroma, tekstur, dan rasa yang di menghasilkan (Alsuhendra, 2011).

Tepung beras merah merupakan tepung yang tidak mengandung gluten, yang membuat tepung beras menjadi bahan yang sering digunakan dalam pembuatan makanan (*baked goods*) yang tanpa gluten, selain itu tepung beras merah juga dapat digunakan dalam pembuatan makanan yang tidak memerlukan pengembangan tinngi seperti *cookies*, bolu, mie dan bihun (Waruwu, 2014).

Konsumsi masyarakat terhadap produk olahan ubi jalar masih kurang baik, hal tersebut diakibatkan oleh masih sederhananya produk-produk olahan ubi jalar yang beredar di masyarakat. Ubi jalar dalam bentuk tepung akan membantu diversifikasi produk olahan umbi (Supriati, 2001).

Ubi jalar putih memiliki memiliki kandungan karbohidrat sebesar 27,9% dengan kadar air 68,5%, sedangkan dalam bentuk tepung karbohidratnya mencapai 79,41% dengan kadar air 6,40%. Selain itu tepung ubi jalar mempunyai kadar abu dan kadar serat yang lebih tinggi, serta kandungan karbohidrat dan

kalori hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini mendukung pemanfaatan tepung ubi jalar dapat disubstitusikan pada produk tepung terigu (Supriati, 2001).

Ubi jalar yang diolah menjadi tepung merupakan produk ubi jalar setengah jadi yang dibuat dengan cara menghancurkan ubi jalar dan kemudian dikeringkan pada suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ selama 6-7 jam, serta dihaluskan dengan tingkat kehalusan 80 mesh (Supriati, 2001).

Tepung ubi jalar dapat di campurkan dengan tepung lain dan dibuat menjadi tepung komposit untuk digunakan sebagai adonan dalam pembuatan roti, mie, kue, biskuit, *cookies*, dan bahan campuran dalam pembuatan BMC (Bahan Makanan Campuran). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tepung ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan roti sampai 30%, mie 50%, biskuit 80%, dan *cookies* 70% (Pusbangtepa, 1999 dalam Rahmawan, 2006)

Menurut penelitian Ayu (2009), tepung komposit dari tepung terigu dan tepung ubi jalar dengan komposisi 70:30 layak digunakan sebagai bahan baku produk panggang (roti, biskuit) dan pembuatan mie. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tepung ubi jalar berpotensi sebagai pengganti tepung terigu dan mempercepat tercapainya diversifikasi pangan.

Kacang kedelai mengandung protein yang tinggi (35-38%). Selain itu, kandungan lemak pada kedelai juga cukup tinggi ($\pm 20\%$). Dari jumlah ini sekitar 85% merupakan asam lemak esensial (linoleat dan linolenat). Disamping memiliki protein tinggi, kedelai mengandung serat atau dietary fiber, vitamin dan mineral. Selain kandungan protein yang tinggi, secara kualitatif protein kedelai tersusun

dari asam-asam amino esensial yang lengkap dan baik mutunya kecuali asam amino bersulfur yang merupakan faktor pembatas pada kedelai (Afandi, 2001).

Protein kedelai memiliki sifat fungsional antara lain sifat pengikat air dan lemak, sifat mengemulsi dan mengentalkan serta membentuk lapis tipis. Sifat-sifat ini dapat dimanipulasi untuk memperoleh sistem pangan yang dikehendaki (Koswara, 2009).

Protein dari serealium umumnya mengandung asam amino lisin dalam jumlah yang rendah, sebaliknya asam amino metionin dalam jumlah tinggi, sedangkan protein dari kacang-kacangan mengandung lisin dalam jumlah tinggi, tetapi mengandung metionin dalam jumlah rendah. Dengan kata lain, asam amino pembatas pada serealium adalah lisin, dan asam amino pembatas pada kacang-kacangan adalah metionin. Jika kedua jenis bahan makanan ini dikonsumsi secara terpisah atau tunggal, maka protein yang masuk ke dalam tubuh memiliki kualitas yang rendah (Koswara, 2009).

Upaya untuk meningkatkan kualitas protein asal serealium dan kacang-kacangan dapat dilakukan dengan cara mengkonsumsi kedua jenis bahan makanan tersebut secara bersamaan. Hal ini dimaksudkan agar kekurangan asam amino lisin pada serealium dapat ditutupi oleh kacang-kacangan, dan sebaliknya kekurangan metionin pada kacang-kacangan dapat ditutupi oleh serealium (Hardiansyah, 1989).

Ferrier dan Lopez (1979) dalam Afandi (2001) menyatakan kedelai bila dibandingkan dengan serealium memiliki kelebihan karena kandungan protein asam amino lisin yang tinggi dan memiliki asam amino sulfur yang lebih rendah, yang

berguna baik dalam industri pangan maupun non pangan, kandungan protein pada tepung kedelai sebesar 46,39% dapat meningkatkan kandungan protein pada fortifikasi berbagai macam produk bakery seperti pastry, waffle beku, kue-kue basah dan snack.

Menurut penelitian Ridawati (2014), tepung komposit yang terbuat dari tepung kedelai, tepung jagung, dan tepung beras memiliki skor asam amino (SAA=100), dengan kata lain memiliki protein berkualitas tinggi.

Menurut Waniska (1999), pada granula tepung yang berukuran besar, sebagian besar pati di dalam tepung masih terjebak dalam satu pecahan biji sehingga pati sulit mengalami gelatinisasi. Semakin halus dan seragam ukuran tepung, proses gelatinisasi terjadi dalam waktu yang hampir tepung dengan ukuran lebih kecil akan lebih tinggi dibandingkan tepung kasar. Partikel tepung yang lebih besar akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pengembangan dan gelatinisasi

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran diatas dapat diambil hipotesis bahwa diduga perbandingan tepung beras merah, tepung ubi jalar, dengan tepung kedelai dan ukuran mesh serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik tepung komposit.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan September 2016, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung dan di Balai Penelitian Tanaman Pangan, Sukamandi, Subang, Jawa Barat.