

I PENDAHULUAN

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

1.1.Latar Belakang

Roti merupakan hasil olahan pangan yang kaya akan karbohidrat, roti sangat umum dikonsumsi di masyarakat, pada awalnya roti hanya dikonsumsi oleh masyarakat yang tinggal di daerah barat. Namun saat ini roti sudah menjadi bagian dari konsumsi masyarakat di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Roti merupakan salah satu bentukmakanan pokok yang cukup diminati masyarakat Indonesia. Roti sudah dikenal sebagai makanan sehari-hari terutama golongan masyarakat umum. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya terdiri industri roti baik dalam skala rumah tangga maupun industri menengah (Kusmiati, 2005)

Kini roti semakin digemari oleh semua kalangan.Jika dulu masyarakat Indonesia lebih memilih untuk sarapan pagi dengan nasi atau bubur. Roti pun menjadi pilihan mereka untuk dikonsumsi pada pagi hari, selain itu roti dijadikan camilan.

Roti khususnya roti tawar menjadi salah satu pangan olahan dari terigu yang banyak dikonsumsi masyarakat.Harga yang relatif murah, menyebabkan roti tawar mudah dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat baik dari lapisan bawah, menengah hingga atas. Tingginya konsumsi roti baik itu sebagai makanan untuk

sarapan pagi, maupun sebagai snack/camilan, menyebabkan kebutuhan terigu sebagai bahan utama pembuat roti ikut meningkat (Bramtades, 2013)

Masyarakat Indonesia mempunyai sifat ketergantungan terhadap tepung terigu sebagai bahan dasar pembuat roti. Karena pada roti membutuhkan gluten untuk mendapatkan hasil roti yang mengembang. Konsumsi produk berbahan dasar terigu ini di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat, sedangkan gandum sebagai bahan tepung terigu sampai saat ini masih diimpor.

Pergeseran pola makan dari bahan pokok beras ke tepung terigu semakin meningkatkan konsumsi gandum di Indonesia. Menurut data Asosiasi Produsen Terigu Indonesia/APTINDO (2010) tingkat konsumsi gandum penduduk Indonesia per kapita mencapai 17 kilogram per tahun. Seiring peningkatan konsumsi makanan berbahan dasar terigu seperti roti, kue, biscuit dan mie semakin meningkat pula ketergantungan terhadap impor gandum. Menurut data Biro Pusat Statistik yang diolah Kementerian Perdagangan (2010) dalam Rosida, dkk (2014) impor biji gandum telah mencapai 4.8 juta ton atau senilai 1.4 milyar dolar Amerika, sedangkan untuk tepung terigu jumlah impor mencapai 775 ribu ton. Kondisi ini dikhawatirkan akan menyedot devisa Negara yang cukup besar.

Namun dengan banyaknya konsumsi terigu yang semakin meningkat ini perlu diupayakan suatu alternatif untuk mengurangi pemakaian terigu dalam pembuatan roti khususnya roti tawar. Salah satu alternatif untuk mengurangi pemakaian terigu dalam pengolahan roti tawar adalah dengan menggunakan tepung tepung lain seperti tepung sorgum, umbi-umbian, kacang-kacangan dll.

Salah satu cara untuk mengurangi kebutuhan tepung terigu pada pembuatan roti tawar yaitu dengan menggantikan sebagian atau seluruh tepung terigu dengan tepung lain misalnya tepung kacang koro.

Indonesia kaya akan tanaman polong polongan, diantaranya koro pedang. Tanaman ini belum banyak di manfaatkan, padahal ditinjau dari kandungan protein dan potensi pengembangannya, pemanfaatan protein koro-koroan dapat menjadikan produk olahan pangan yang baik.

Tanaman ini secara luas menyebar di daerah Asia Selatan dan Asia Tenggara, terutama di India, Sri Lanka, Myanmar, dan IndoChina. Kacang koro telah ada di beberapa Indonesia termasuk Jawa Tengah. Pada tahun 2010 sampai 2011 tercatat dari lahan seluas 24 Ha di 12 kabupaten di Jawa Tengah telah menghasilkan 2016 ton koro pedang setiap panen (Kabupaten Blora, Banjarnegara, Temanggung, Pati, Kebumen, Purbalingga, Boyolali, Batang, Cilacap, Banyumas, Magelang, dan Jepara) (Dakornas, 2012).

Koro pedang (*Canavalia ensiformis*) memiliki potensi yang sangat besar menjadi produk pangan apabila ditinjau dari segi gizi dan syarat tumbuhnya. Dari kandungan gizi, koro pedang memiliki semua unsur gizi dengan nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu karbohidrat 60.1%, protein 30.36%, dan serat 8.3% (Sudiyono, 2010).

Protein kacang koro dapat dipertimbangkan sebagai sumber protein untuk bahan pangan, sebab keseimbangan asam aminonya sangat baik, bioavailabilitas tinggi dan rendahnya faktor antigizi. Kacang koro mempunyai sumber vitamin B₁, beberapa mineral dan serat pangan penting bagi kesehatan. Kacang koro selain

mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi berupa protein, karbohidrat, dan zat gizi lainnya serta komposisi asam amino yang baik, juga mempunyai kelemahan yaitu mengandung senyawa berupa Canavalia A dan B, menghasilkan residu berupa HCN yang bersifat toksik bagi tubuh, jika kadarnya melebihi 10 ppm (Sri Handayani dkk,2008)

Biji koro mengandung asam sianida yang bersifat racun sebesar 0,01%. Namun, pengaruh sianida tersebut bisa dibuang dengan sangat sederhana. Salah satunya, dengan merendam biji bengkok ke dalam air bersih selama 24-28 jam (tiap 6-8 jam airnya diganti) sudah menjamin hilangnya zat racun (Kasmidjo R. B., 1990).

Pemanfaatan kacang koro pedang sebagai bahan pangan telah banyak dilakukan, namun masih tergolong sederhana. Pengolahan tepung kacang koro pedang sebagai bahan baku pembuatan produk pangan dapat dilakukan sebagai upaya diversifikasi pangan di masyarakat. Melihat kemampuan hidup dan tumbuh serta kandungan gizinya yang tinggi, kacang koro pedang mulai diolah menjadi beberapa produk pangan seperti tepung koro pedang dan produk olahannya seperti cake, cookies, aneka bakery, kerupuk koro pedang, tempe koro pedang dan beberapa produk olahan lainnya (Akyunin.dkk, 2015).

Produk roti ini makanan berbahan dasar utama [tepung terigu](#) air, ragi roti dan garam yang difermentasikan dengan [ragi](#). Serta bahan tambahan lain seperti telur, gula, susu, *bread improver*, dan *shortening*. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan adonan pada roti diantaranya kandungan gluten dan lama fermentasi. Pada saat fermentasi berlangsung akan menghasilkan gas CO₂

akan terperangkap pada gluten, sehingga menyebabkan adonan menjadi mengembang.

Banyak faktor yang mempengaruhi proses fermentasi adonan, namun tetap harus diingat bahwa dalam proses fermentasi tersebut yang dipentingkan adalah pengembangan adonan. Pengembangan adonan sendiri merupakan akibat dari peningkatan tekanan internal akibat dari gas CO₂ yang dihasilkan (Nyoman, 2009).

Pembentukan gas pada proses fermentasi sangat penting karena gas yang dihasilkan akan membentuk struktur seperti busa, sehingga aliran panas ke dalam adonan dapat berlangsung cepat pada saat *baking*. Panas yang masuk ke dalam adonan akan menyebabkan gas dan uap air terdesak ke luar dari adonan, sementara terjadi proses gelatinisasi pati sehingga terbentuk struktur *frothy* (Porus seperti busa) (Nyoman, 2009)

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai proses pengolahan kacang koro pedang dengan memanfaatkan tepung kacang koro pedang sebagai bahan substitusi dengan tepung terigu untuk menghasilkan roti tawar yang dapat diterima oleh konsumen.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh substitusi tepung kacang koro terhadap karakteristik roti tawar ?
2. Bagaimana pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik roti tawar ?

3. Bagaimana interaksi antara substitusi tepung kacang koro dengan lama fermentasi terhadap karakteristik roti tawar?

1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk melakukan penelitian mengenai roti tawar substitusi tepung kacang koro yang disukai oleh konsumen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung kacang koro dan lama fermentasi terhadap karakteristik roti tawar.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat - manfaat, antara lain :

1. Dari segi ilmu pengetahuan Untuk memberikan nilai tambah pada kacang koro yang belum dimanfaatkan secara optimal, sebagai diversifikasi olahan kacang koro, menambah wawasan bagi peneliti maupun masyarakat,
2. Dari segi petani yaitu meningkatkan produksi kacang koro di Indonesia.

1.5. Kerangka Pemikiran

Roti tawar yang disukai oleh konsumen yaitu roti yang memiliki karakteristik dari segi aroma rasa yang enak, warna menarik, tekstur yang remah serta volume pengembangan yang baik. Banyak hal yang mempengaruhi karakteristik pada roti tawar diantaranya aroma, rasa, warna, tekstur dan volume pengembangan. Hal tersebut di pengaruhi oleh sifat sifat masing masing bahan yang digunakan dalam pembuatan roti, cara membuat adonan, serta waktu fermentasi yang digunakan.

Tekstur roti tawar dengan penambahan tepung koro tidak berbeda dengan roti tawar pada umumnya, namun semakin banyak penambahan tepung koro akan menghasilkan roti tawar dengan tekstur tidak halus dan lembut. Hasil penelitian fermentasi roti tawar dari kacang tunggak Widjaja (2012) Tekstur roti tawar dengan penambahan tepung kacang tunggak berdasarkan penilaian objektif dengan tekstur tidak berbeda yaitu empuk, sedangkan dengan penilaian subjektif dengan organoleptik menunjukkan semakin besar penambahan tepung kacang pada roti, maka semakin tidak empuk tekstur roti.

Rasa merupakan faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan. Apabila komponen warna dan aroma baik tetapi konsumen tidak menyukai rasa maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut. Rasa roti tawar dengan substitusi kacang koro yaitu rasa dari kacang koro tersebut masih terasa. Banyak hal yang mempengaruhi rasa dari roti tawar yaitu mutu dari suatu bahan yang digunakan, lama fermentasi serta pembuatan adonan

Menurut Rosida, dkk., (2013) semakin tinggi proporsi kacang tunggak yang ditambahkan pada produk menjadi agak pahit dan langu. Rasa pahit dan langu ini diduga ditimbulkan oleh senyawa penyebab off flavor. Rasa langu (*beany flavor*) disebabkan oleh enzim lipoksigenase menghidrolisa atau menguraikan lemak kacang tunggak sehingga menimbulkan rasa langu.

Untuk mengurangi rasa langu yang terdapat pada kacang koro maka kacang koro tersebut perlu dilakukan proses pengolahan menjadi produk olahan seperti tepung lalu diolah menjadi produk kue, bakery dll.

Pemanfaatan tepung kacang koro sebagai substitusi roti tawar masih menunjukkan kekurangan dari segi organoleptik dilihat dari kandungan dari tepung kacang koro tersebut seperti yang dilaporkan Hardoko dkk.(2010) Pemanfaatan tepung ubi jalar sebagai substitusi terigu pada produk roti tawar masih menunjukkan kekurangan pada sifat organoleptik.

Aroma (bau) menentukan kelezatan bahan makanan cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya. Dalam hal aromaberkaitan dengan penciuman Tepung kacang koro pedang juga mempunyai protein yang tinggi dan aroma khas koro apabila tepung koro ini diolah menjadi produk bakery bau langu dari kacang koro tersebut masih akan tercium.

Semakin tinggi konsentrasi proporsi substitusi tepung daun katuk yang digunakan, maka aroma yang dihasilkan pada produk roti tawar laktogenik tersebut akan semakin langu khas daun katuk, sehingga aroma langu tersebut akibat adanya penambahan tepung daun katuk. Aroma tajam dan bau langu yang ditimbulkan akan mengurangi penilaian panelis (Estiasih, 2014).

Terlihat dan segi nutrisi, tepung singkong dan tepung kedelai dapat mensubstitusi tepung terigu dalam pembuatan roti. Tetapi dari segi daya mengembang serta rasa, tepung singkong dan tepung kedelai tidak dapat sepenuhnya mensubstitusi tepung terigu. Jaringan yang terbentuk dalam adonan tidak dapat menahan gas CO₂ yang terbentuk selama fermentasi sehingga adonan tidak dapat mengembang. Variasi optimal dalam pembuatan roti tawar adalah rasio tepung singkong : tepung kedelai 3 : 1 dengan persentase gluten 15%. (Arlene dkk., 2009).

Semakin tinggi substitusi tepung beras merah maka semakin tinggi pula kasar serat kasar pada roti. Substitusi tepung beras merah juga berpengaruh nyata terhadap sifat fisik pada roti yang dihasilkan yaitu pada presentase volume pengembangan, hal ini dapat terlihat pada saat proses fermentasi adonan dan saat pemanggangan. Suhu fermentasi pada roti yaitu 40°C dengan waktu 60 menit, semakin banyak substitusi tepung beras merah pada roti tersebut menyebabkan volume pengembangan roti semakin menurun (Pranata, 2005).

Dengan banyaknya kandungan protein yang terdapat pada tepung kacang koro pedang, akan menambah nilai gizi pada roti tawar. Menurut Windrati dkk (2010), kandungan protein tepung kaya protein koro pedang yang tinggi tersebut menjadikan tepung kaya protein koro pedang mempunyai potensi sebagai salah satu alternatif pengganti protein hewani karena merupakan pangan dengan sumber protein yang cukup tinggi.

Menurut Pratama (2014) Tepung koro pedang memiliki karakteristik kandungan protein yang tinggi (28,12%), kandungan HCN yang rendah (1,62 ppm) dan derajat putih tepung yang tinggi. Tepung koro pedang pada produk donat koro pedang dengan substitusi 5% disukai oleh panelis dengan karakteristik warna coklat, empuk dan sedikit rasa koro dan bau langu serta memiliki kandungan protein 13,17%(db), lemak 10,04%(db) dan kadar air 27,16%(wb) .

Pengolahan tepung kacang koro pedang sebagai bahan baku pembuatan produk pangan dapat dilakukan sebagai upaya diversifikasi pangan di masyarakat. Melihat kemampuan hidup dan tumbuh serta kandungan gizinya yang tinggi, kacang koro pedang mulai diolah menjadi beberapa produk pangan seperti tepung

koro pedang dan produk olahannya seperti cake, cookies, aneka bakery, kerupuk koro pedang, tempe koro pedang dan beberapa produk olahan lainnya (Kurota, 2015).

Adanya penambahan ragi dengan konsentrasi yang cukup akan mempengaruhi pengeluaran banyaknya gas CO₂ yang keluar, sehingga menyebabkan adonan pada roti tawar mengembang. Menurut Lavlinesia (1995) diperkirakan tidak tepatnya komposisi bahan seperti kandungan air, kandungan protein dan ketebalan adonan akan mempengaruhi proses pengeluaran uap air atau gas lain seperti CO₂ selama pemanggangan, sehingga akan mempengaruhi proses pengembangan roti.

Akan tetapi faktor pengembangan adonan sangat berkaitan dengan waktu fermentasi dan kondisi fermentasi yang terkontrol. Namun apabila waktu fermentasi yang berlebihan akan menyebabkan roti menjadi masam.

Waktu fermentasi berhubungan erat dengan kemampuan adonan mengembang (ekstensibilitas) dan menahan gas (resistensi). Apabila rasio resistensi dan ekstensibilitasnya tinggi, maka sulit mengembang, sebaliknya apabila rasionya terlalu rendah, maka adonan mengembang besar namun mudah runtuh, karena struktur glutennya sudah menurun kekuatannya. Rasio resistensi dan ekstensibilitas yang baik untuk roti dicapai dalam rentang waktu 90 – 120 menit. Rentang waktu ini sebagai patokan waktu fermentasi. Secara teknis biasanya menghentikan fermentasi setelah adonan mengembang dua kali lipat dari sebelum fermentasi dimulai (Utami, 2010).

Menurut Kotschevar (1975) suhu fermentasi yang baik adalah 32-38⁰C, dengan kelembaban relatif 80-85%. Waktu fermentasi yang berlebihan menyebabkan adonan menjadi masam. Jika ragi, air dan tepung dikombinasikan, enzim diatase di dalam tepung saat proses fermentasi akan memecah kadar pati, maka volume roti juga akan menurun, terutama itu, semakin rendah kadar pati, maka volume roti juga akan menurun. Ragi bekerja mengkonsumsi gula dari pati sehingga dihasilkan gas CO₂ dan etil alcohol. GasCO₂ akan ditahan dalam adonan oleh jaringan yang dibentuk oleh gluten sehingga adonan mengembang. Alkohol yang dihasilkan memberi flavor pada roti. Gas CO₂ akan menguap selama pembakaran.

Peningkatan kadar air ini disebabkan karena semakin lama waktu fermentasi aktivitas *Saccharomyces cereviceae* semakin meningkat sehingga kadar air yang dihasilkan akan semakin banyak. Hal ini disebabkan karena pada proses fermentasi terjadi perombakan glukosa menjadi karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O) sehingga akan meningkatkan kadar air pada bahan kering (Fardiaz,1992).

Yeast berperan menghasilkan enzim-enzim yang mengkatalisis reaksi-reaksi dalam fermentasi. Enzim-enzim yang dihasilkan oleh *yeast* selama proses fermentasi adalah *invertase* yang mengubah sukrosa menjadi gula *invert* (glukosa dan fruktosa), *maltase* yang mengubah maltosa menjadi glukosa dan *zimase* yang merupakan kompleks enzim yang dapat mengubah glukosa & fruktosa menjadi CO₂ dan alkohol (Nur'aini,2011).

Pembentukan gas pada proses fermentasi sangat penting karena gas yang dihasilkan akan membentuk struktur seperti busa, sehingga aliran panas ke dalam adonan dapat berlangsung cepat pada saat *baking*. Panas yang masuk ke dalam

adonan akan menyebabkan gas dan uap air terdesak ke luar dari adonan, sementara terjadi proses gelatinisasi pati sehingga terbentuk struktur *frothy* (porus seperti busa). Aktivitas khamir sangat dipengaruhi oleh suhu medium. Pada kisaran suhu 20-40°C, peningkatan suhu adonan 1°C akan meningkatkan laju fermentasi sampai 12%. Oleh karena itu, pada proses produksi sangat vital untuk dilakukan pemantauan dan pengendalian suhu adonan secara akurat pada akhir proses pencampuran. Perlu diketahui dan menjadi catatan bahwa apabila suhu adonan melebihi 55°C maka khamir akan mati. Lama penyiapan dan fermentasi adonan sangat bervariasi yang harus dapat dikendalikan dengan baik. Penggunaan proporsi khamir yang tinggi akan menyebabkan pembentukan gas yang cepat. Hal ini dapat menyulitkan dalam pengaturan waktu fermentasi dan penyiapan adonan. Untuk itu, penjadwalan yang ketat dibutuhkan saat penyiapan adonan karena pengembangan volume adonan terjadi dengan cepat. Pengakhiran proses fermentasi sangat mempengaruhi volume dan bentuk akhir produk *bakery* (Nyoman, 1999).

1.6. Hipotesis

Mengacu pada uraian yang terdapat dalam kerangka pemikiran, maka dapat diambil hipotesis bahwa diduga :

1. Substitusi tepung kacang koro pedang berpengaruh terhadap karakteristik roti tawar.
2. Lama fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik roti tawar.
3. Interaksi antara substitusi tepung kacang koro pedang dan lama berpengaruh fermentasi terhadap karakteristik roti tawar

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilakukan pada bulan Juni 2016 sampai dengan bulan Juli 2016, bertempat di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung. Jln. Dr. Setiabudhi No. 193, dan Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran, Jln Tangkuban Perahu no. 157, Lembang, Bandung, Jawa Barat

