KARAKTERISTIK ROTI KERING BAGELEN DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG GEMBILI

Destie Monikha Austriya Umbara[1], Dewi Nur Azizah [2]
Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

destiem@upi.edu

ABSTRAK

Tingginya tingkat konsumsi makanan berbahan dasar tepung terigu menyebabkan permintaan pasar lokal terhadap tepung terigu yang berbahan dasar gandum meningkat setiap tahunnya. Upaya untuk mengurangi ketergantungan tepung terigu dapat dilakukan dengan mencampurkan sebagian ataupun keseluruhan bahan dengan tepung non terigu sebagai bahan pembuatan makanan. Pemanfaatan tepung non gandum dapat diterapkan pada produk roti, namun roti memiliki daya simpan yang relatif singkat karena kadar air yang masih cukup tinggi. Pengembangan produk roti menjadi roti kering dapat menjadi salah satu alternatif untuk memperpanjang daya simpan roti. Salah satu tepung non gandum yang dapat dimanfaatkan adalah tepung gembili yang memiliki serat baik untuk kesehatan, yaitu inulin yang dapat berperan sebagai prebiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik roti kering bagelen dan tingkat penerimaan panelis terhadap roti kering bagelen tepung gembili yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental dengan satu faktor, yaitu substitusi tepung gembili dan tepung terigu dengan 4 perlakuan yang terdiri dari 0:100, 10:90, 20:80, dan 30:70. Data yang diperoleh, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili, semakin tua warna pada roti kering bagelen dan semakin tinggi jumlah remah yang dihasilkan. Pada daya kembang, semakin tinggi substitusi tepung gembili, semakin rendah daya kembang roti kering bagelen yang dihasilkan. Roti bagelen kering dengan substitusi tepung gembili 10:90 memberikan hasil yang paling baik dan disukai panelis dengan nilai rata-rata hedonik tertinggi pada karakteristik kenampakan keseluruhan sebesar 3,5, warna 3,5, aroma 3,7, dan rasa 3,8.

Kata kunci *:* bagelen, hedonik, roti kering, tepung gembili

ABSTRACT

The high level of consumption of wheat-based foods causes local market demand for wheat-based flour to increase every year. Efforts to reduce dependence on wheat flour can be done by mixing some or all of the ingredients with non-flour as food ingredients. Utilization of non-wheat flour can be applied to bread products, but bread has a relatively short shelf life because the water content is still quite high. The development of bread products into dry bread can be one alternative to extend the shelf life of bread. One non-wheat flour that can be utilized is gembili flour, gembili has good fiber for health, namely inulin which can act as a prebiotic. The aim of this study was to determine the characteristics of bagelen dry bread and the level of panelist acceptance of the bagelen with gembili flour substitute. This research was conducted using an experimental method with one factor, namely substitute for gembili flour and wheat flour with 4 treatments consisting of 0: 100, 10:90, 20:80, and 30:70. The data obtained were then analyzed descriptively. The results showed that the higher the substitute for gembili flour, the older the color in bagelen dry bread and the higher the number of crumbs produced. In flowering capacity,

the higher the substitute for gembili flour, the lower the flowering capacity of the dried bagelen bread produced. Dried bagelen bread with gembili flour 10:90 gives the best results and is preferred by panelists with the highest average hedonic value on overall appearance characteristics of 3.5, color 3.5, aroma 3.7, and taste 3.8.

***Keyword**: bagelen, hedonic, dry bread, gembili flour*

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan Indonesia tidak lepas dari permasalahan beras dan tepung. Di beberapa daerah, terutama di perkotaan, pola makan masyarakat di dominasi oleh pangan berbahan dasar tepung, karena makanan yang mengandung tepung lebih mudah diolah dan didapatkan. Hal tersebut terlihat dari kebiasaan mengonsumsi makanan berbahan dasar tepung terigu seperti mie, kue dan roti.

Tingginya konsumsi bahan pangan berbasis tepung terigu menyebabkan permintaan tepung terigu di pasar lokal meningkat. Peningkatan permintaan tepung terigu oleh industri pangan dalam negeri mengakibatkan Indonesia perlu mengimpor gandum.

Berdasarkan data Asosiasi Tepung Terigu Indonesia (APTINDO) volume impor gandum Indonesia pada tahun 2017 naik sekitar 9% menjadi 11,48 juta ton dari tahun sebelumnya. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan tepung yang berbahan dasar gandum, dibutuhkan pencampuran sebagian ataupun keseluruhan bahan dengan tepung non terigu sebagai bahan pembuatan makanan. Salah satu pilihan pengganti tepung terigu, yaitu tepung gembili.

Di Indonesia terdapat umbi minor yang masih belum banyak dimanfaatkan, yaitu gembili. Gembili berpotensi sebagai sumber karbohidrat, protein, rendah lemak, kalsium, fosfor, potassium, zat besi, serat yang cukup dikenal, vitamin B6, dan C. Selain itu, gembili juga merupakan tanaman lokal yang mengandung inulin. Kandungan inulin pada gembili merupakan yang tertinggi sebesar 14,77% [1]. Sifat fungsional inulin ialah sebagai serat makanan dapat larut (*soluble dietary fiber*) sangat bermanfaat bagi pencernaan dan kesehatan tubuh [2]. Inulin ialah gugus polimer dari unit-unit fruktosa dengan gugus terminal glukosa. Unit-unit fruktosa dalam inulin dihubungkan oleh ikatan ß (2–1) glikosidik, sehingga tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim dalam sistem pencernaan mamalia dan mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan struktur. Oleh karena itu, inulin dapat berfungsi sebagai prebiotik [3]. Salah satu produk yang dapat ditambahkan tepung gembili adalah roti.

Roti merupakan produk pangan berbahan dasar tepung terigu yang difermentasi dengan ragi roti atau bahan pengembang lainnya yang diolah dengan cara dipanggang [4]. Namun, roti memiliki daya simpan yang relatif pendek karena kadar air yang masih cukup tinggi. Pengembangan produk roti menjadi bagelen dapat menjadi salah satu alternatif untuk memperpanjang daya simpan roti.

Jika dilihat dari tingginya penggunaan tepung terigu dan waktu simpan roti yang singkat, maka perlu dilakukan sebuah penelitian dengan judul "*Karakteristik Roti Kering Bagelen dengan Substitusi Tepung Gembili*". Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik roti kering bagelen dan tingkat penerimaan panelis terhadap roti kering bagelen tepung gembili yang dihasilkan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan satu faktor, yaitu substitusi tepung gembili dan tepung terigu yang terdiri dari empat perlakuan, yaitu 0:100, 10:90, 20:80, dan 30:70. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik roti kering bagelen dan tingkat penerimaan panelis. Pada karakteristik roti kering bagelen dilakukan uji sifat organoleptik dan sifat fisik berupa uji daya kembang. Nilai rata-rata hasil pengujian daya kembang ditampilkan dalam bentuk grafik batang. Pada tingkat penerimaan panelis

dilakukan uji hedonik meliputi kenampakan keseluruhan, warna, aroma, keremahan, dan rasa. Nilai rata-rata hasil pengujian ditampilkan dalam bentuk grafik batang.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah tepung gembili, tepung terigu protein tinggi, susu bubuk, gula pasir, mentega, ragi, garam, dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah sendok, loyang, baskom, *mixer*, oven, dan timbangan digital.

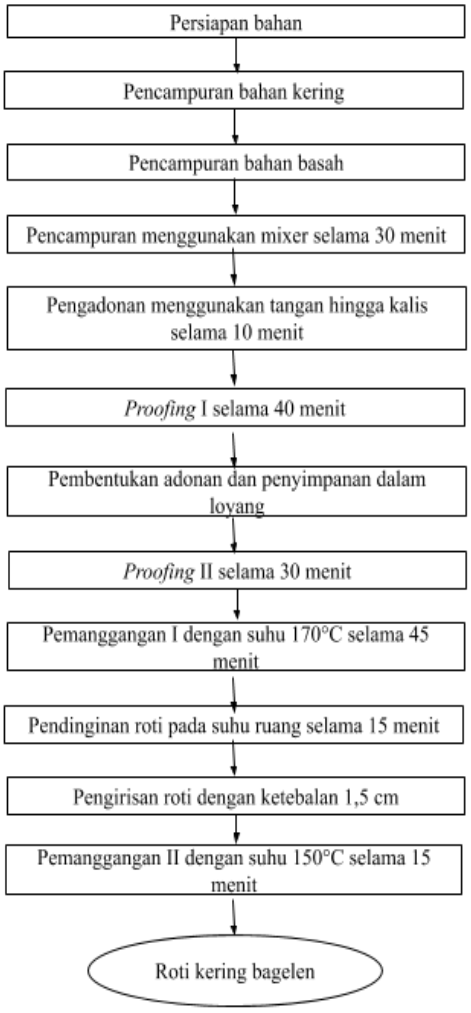
Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan membuat roti kering bagelen dengan jumlah tepung gembili dan tepung terigu sesuai rasio yang telah ditentukan, yaitu 0:100, 10:90, 20:80, dan 30:70. Formulasi yang digunakan dalam pembuatan roti kering bagelen dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel 1. Formulasi Roti Kering Bagelen

Bahan	Jumlah
Gula	20 g
Susu bubuk	10 g
Margarin	7 g
Ragi	3 g
Garam	1.5 g
Air	60 ml

Proses pembuatan roti kering bagelen dengan substitusi tepung gembili diawali dengan mencampur bahan-bahan kering (ragi, garam, gula, dan susu bubuk) dengan tepung gembili dan tepung terigu menggunakan spatula. Selanjutnya air dimasukkan perlahan-lahan dan diaduk menggunakan *mixer* dengan kecepatan sedang hingga adonan menggumpal menjadi satu. Margarin ditambahkan setelah adonan menggumpal, lalu aduk menggunakan kecepatan sedang maksimal 30 menit. Jika adonan kurang kalis, maka dilakukan pengulenan dengan menggunakan tangan hingga adonan benar-benar kalis elastis selama 10 menit. Adonan yang telah kalis dibentuk bulat, kemudian dilakukan *proofing* I selama 40 menit. Ukuran adonan dapat mengembang dua kali lipat. Selanjutnya dikeluarkan gas dalam adonan, lalu dilakukan pembentukan dan disimpan dalam loyang yang telah diolesi margarin. Setelah itu dilakukan *proofing* II pada adonan yang telah disimpan dalam loyang selama 30 menit. Adonan dipanggang di dalam oven pada suhu 170°C selama 45 menit. Setelah pemanggangan pertama, roti dikeluarkan dari loyang dan didinginkan pada suhu ruang selama 15 menit hingga suhu roti turun. Selanjutnya roti diiris dengan ketebalan 1,5 cm. Roti yang telah diiris, lalu dipanggang kembali di dalam oven pada suhu 150°C selama 15 menit. Roti kering bagelen yang dihasilkan, kemudian diamati. Diagram proses pembuatan roti kering bagelen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Proses Pembuatan Roti Kering Bagelen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Roti Kering Bagelen

Sifat Organoleptik

(1) *Warna*

Warna merupakan bentuk visual suatu produk yang dapat langsung diperhatikan dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung mempengaruhi pandangan panelis. Secara umum, roti kering bagelen yang diganti dengan tepung gembilicenderung memiliki warna yang lebih pekat dibandingkan roti kering pada umumnya.

Warna pada roti kering bagelen yang dihasilkan menunjukkan bahwa jika substitusi tepung gembili yang digunakan semakin tinggi, maka roti kering bagelen yang dihasilkan memiliki warna yang lebih coklat dan kerataan warna yang berkurang. Roti kering bagelen kontrol atau tanpa penggunaan tepung gembili memiliki warna putih tulang yang merata di bagian dalam. Roti kering bagelen dengan substitusi tepung gembili dan tepung terigu 10:90 memiliki warna kecoklatan yang merata, sedangkan untuk substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 dan 30:70 memiliki warna coklat yang semakin gelap dan tidak merata. Hal ini dapat terjadi karena tepung gembili memiliki warna coklat gelap, sehingga mempengaruhi warna roti kering yang dihasilkan. Salah satu kelemahan tepung gembili, yaitu warna tepung yang lebih gelap dibandingkan dengan tepung lainnya [5].

Warna pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa sumber diantaranya pigmen, pengaruh panas pada gula (karamel), reaksi antara gula dan asam amino (maillard), dan adanya pencampuran bahan lain [6]. Roti kering mengalami pemanggangan sebanyak dua kali, sehingga reaksi maillard ataupun karamelisasi mungkin terjadi lebih tinggi, sehingga mempengaruhi warna pada roti kering yang dihasilkan.

(2) *Aroma*

Aroma merupakan bau dari produk makanan. Bau adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernapas atau menghirupnya, tetapi juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan [7]. Senyawa aromatik bersifat volatil, sehingga dapat dengan mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman.

Aroma pada roti kering bagelen yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin dominan aroma khas gembili. Roti kering bagelen kontrol atau tanpa penggunaan tepung gembili memiliki aroma khas roti manis. Aroma khas roti ini dipengaruhi oleh beberapa bahan baku yang digunakan antara lain margarin, susu, dan terigu. Roti kering bagelen dengan substitusi tepung gembili memiliki aroma khas roti yang semakin berkurang. Penggunaan tepung memiliki pengaruh yang signifikan terhadap munculnya senyawa volatil dalam roti dan bersesuaian dengan aromanya [8].

(3) *Keremahan*

Keremahan merupakan tekstur yang penting dalam karakeristik roti kering. Tekstur pada makanan sangat ditentukan oleh kadar air, kandungan lemak, dan jumlah serta jenis karbohidrat dan protein yang menyusunnya [9]. Keremahan pada roti berkaitan erat dengan keseragaman dan ukuran pori-pori roti. Formula roti yang seimbang merupakan hal penting dalam menentukan keseragaman pori-pori roti. Pori-pori roti erat kaitannya dengan pengembangan adonan roti.

Salah satu faktor yang membuat adonan kurang mengembang adalah kurangnya jumlah lemak yang ditambahkan untuk formulasi roti yang dibuat dengan penambahan α-amilase dan glukoamilase. Lemak dapat meningkatkan keseragaman pori-pori, melembutkan remah, dan memudahkan pemotongan roti yang dihasilkan [10]. Selain lemak, fungsi gluten dalam tepung pun berpengaruh besar terhadap keseragaman pori-pori. Saat tepung tercampur dengan air, gluten membentuk zat viskoelastik yang mengikat semua bahan adonan (terutama pati) menjadi suatu jaringan. Film yang terbentuk kedap gas,

sehingga dapat menjebak gas dan membentuk pori-pori. Selain itu, selama proses pemanggangan, terjadi gelatinisasi pati dan gluten mengembun membentuk remah dan tekstur yang lembut.

Keremahan pada roti kering bagelen yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin menambah tingkat keremahannya. Roti kering bagelen kontrol atau tanpa penggunaan tepung gembili memiliki remah yang sedikit dan mudah dihancurkan. Roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 10:90 memiliki tingkat keremahan yang hampir sama dengan kontrol. Roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 memiliki remah yang lebih banyak dibandingkan dengan substitusi sebelumnya, tetapi tidak terlalu mudah dihancurkan. Roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memiliki jumlah remah yang lebih banyak dibandingkan dengan roti kering bagelen lainya dan tekstur yang agak keras.

Jika substitusi tepung gembili yang digunakan semakin tinggi, maka adonan semakin sulit dibentuk dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk kalis. Waktu pengadonan yang sama menghasilkan tingkat kekalisan adonan yang berbeda, sehingga roti yang dihasilkan memiliki pori-pori yang semakin rapat. Hal ini disebsbkan oleh kandungan gluten dalam adonan yang semakin berkurang, sehingga roti kurang mengembang dan remah roti yang rapat. Selain itu, kemudahan dalam mengiris roti kering bagelen pun semakin menurun, sehingga roti bagelen kering substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memiliki bentuk irisan yang kurang merata.

(4) *Rasa*

Rasa umumnya dipengaruhi oleh bahan-bahan penunjang, seperti telur, susu, gula, garam, dan mentega. Selama proses fermentasi adonan, ragi mengubah karbohidrat menjadi gas CO_2 dan etanol. Selain itu, ragi juga berperan dalam pembentukan cita rasa pada roti [11] .Fungsi utama ragi dalam pembuatan roti adalah mengembang adonan, memecah gula / pati untuk menghasilkan pelembut gluten untuk menghasilkan CO_2, dan menghasilkan etanol sebagai penambah flavor [4].

Pada pembuatan roti kering bagelen terdapat dua tahap pemanggangan. Hal ini menyebabkan etanol mengalami penguapan yang lebih tinggi, sehingga rasa khas roti semakin berkurang. Semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin meningkat rasa khas gembili. Roti kering bagelen kontrol atau tanpa penggunaan tepung gembili memiliki rasa khas roti manis yang dominan dan sedikit gurih. Sama halnya dengan aroma, rasa khas roti ini dipengaruhi oleh beberapa bahan baku yang digunakan antara lain margarin, susu, dan terigu. Roti kering bagelen dengan substitusi tepung gembili memiliki rasa khas gembili yang dominan dengan rasa gurih yang semakin berkurang.

(5) *Kenampakan Irisan*

Kenampakan irisan pada roti dapat dilihat dari keseragaman dan kekompakan dari pori-pori atau lubang yang terbentuk di dalam roti tawar. Pori-pori roti yang baik adalah ukuran pori-pori yang kecil dan seragam di seluruh bagian *crumb*. Pori-pori roti merupakan lapisan tipis yang terbentuk pada gluten yang berfungsi untuk memerangkap karbondioksida.

Pori-pori terbentuk pada proses fermentasi. Pada saat itu aktivitas ragi mulai meningkat, adonan mengembang, dan volume adonan bertambah akibat produksi gas karbondioksida oleh ragi. Selain itu, gluten menjadi elastis dan lebih lembut akibat pengaruh alkohol, menurunnya kadar keasaman, sehingga gluten membentuk lapisan tipis yang dapat menahan gas. Kenampakan irisan atau pori-pori roti kering dapat dilihat pada Gambar 2, 3, 4, dan 5**.**

Gambar 2. Kenampakan Irisan Roti Kering Bagelen Substitusi Tepung Gembili dan Tepung Terigu 0:100

Gambar 3. Kenampakan Irisan Roti Kering Bagelen Substitusi Tepung Gembili dan Tepung Terigu 10:90

Gambar 4. Kenampakan Irisan Roti Kering Bagelen Substitusi Tepung Gembili dan Tepung Terigu 20:80

Gambar 5. Kenampakan Irisan Roti Kering Bagelen Substitusi Tepung Gembili dan Tepung Terigu 30:70

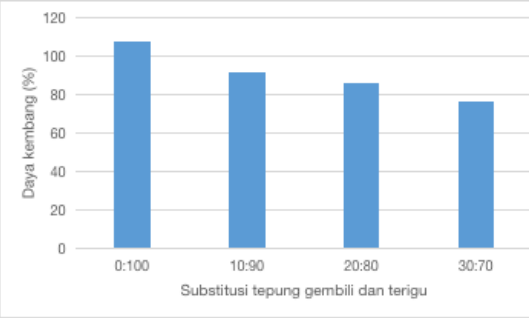
Jika substitusi tepung gembili yang digunakan semakin tinggi, maka pori-pori yang dihasilkan semakin rapat bahkan tidak terlihat jelas pada roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70. Hal ini disebabkan oleh kandungan gluten dalam adonan semakin berkurang, sehingga roti kurang mengembang dan pori-pori kecil. Terbentuknya pori-pori pada roti dipengaruhi oleh *knocking down* atau penggilasan yang menyebabkan pembentukan adonan menjadi relaks kembali, sehingga timbul gas yang baru [12].

Sifat Fisik (Daya Kembang)

Tingkat perkembangan sangat erat kaitannya dengan kemampuan adonan membentuk dan mempertahankan gas yang dihasilkan selama fermentasi. Bahan terpenting dalam tepung adalah gluten, yaitu protein yang terdiri dari gliadin dan gluten. Hal ini mempengaruhi kekenyalan adonan dan kekenyalan makanan atau menghasilkan kekentalan, sehingga adonan dapat menahan gas dan menghasilkan pengembanga yang diharapkan[13]. Tingkat pengembangan adonan sangat dipengaruhi oleh kekalisan atau kepadatan adonan dan aktivitas ragi pada adonan [14].

Pada saat jumlah air cukup dan adanya makanan bagi ragi/*yeast*, khususnya gula, maka ragi tumbuh dengan mengubah gula menjadi gas karbondioksida dan senyawa beraroma. Gas karbondioksida yang terbentuk, kemudian ditahan oleh adonan, sehingga adonan menjadi mengembang [15]. Daya pengembangan roti merupakan kemampuan roti bertambah ukuran yang dibandingkan antara sebelum dan setelah proses pemanggangan.

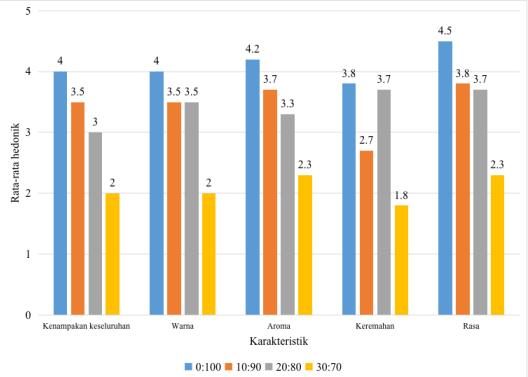
Hasil pengukuran daya kembang terhadap roti kering bagelen yang disubstitusi oleh tepung gembili dengan berbagai perbandingan memberikan hasil tertinggi pada kontrol atau tanpa substitusi tepung gembili sebesar 107,69%, sedangkan daya kembang terendah pada substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 sebesar 76,66%. Daya kembang roti kering bagelen yang dihasilkan mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya substitusi tepung gembili. Semakin banyak penggunaan tepung gembili yang disubstitusikan ke dalam adonan dapat menurunkan daya kembang roti kering bagelen yang dihasilkan. Nilai daya kembang roti kering bagelen disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai Daya Kembang Roti Kering Bagelen

Tingkat Penerimaan Panelis

Tingkat penerimaan panelis dilakukan berdasarkan karakteristik kenampakan keseluruhan, warna, aroma, keremahan, dan rasa. Nilai rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap roti kering bagelen dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai Rata-rata Tingkat Penerimaan Panelis terhadap Roti Kering Bagelen

Kenampakan Keseluruhan

Kenampakan keseluruhan merupakan parameter yang diamati dari aspek warna, tekstur, aroma, keremahan, dan rasa untuk dinilai oleh panelis. Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap kenampakan keseluruhan berkisar 2,0-4,0 (tidak suka-suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan keseluruhan roti kering bagelen masih dapat diterima hingga substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 sebesar 3,0. Untuk roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,0.

Berdasarkan uji hedonik menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan keseluruhan roti kering bagelen.

Warna

Penentuan mutu pada umumnya sangat tergantung dari beberapa faktor, diantaranya warna, aroma, tekstur, dan rasa. Akan tetapi, sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan secara visual, faktor warna lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan [16]. Secara visual, faktor warna sangat menentukan mutu. Warna juga dapat dipakai sebagai indikator kesegaran atau kematangan, baik tidaknya cara pencampuran atau pengolahan dapat ditandai dengan warna yang seragam dan merata. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual, faktor warna tampil lebih dahulu untuk menentukan mutu bahan pangan.

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna berkisar 2,0-4,0 (tidak suka-suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna roti kering bagelen masih dapat diterima hingga substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 sebesar 3,5. Untuk roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,0.

Berdasarkan uji hedonik menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap warna roti kering bagelen. Namun pada roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 10:90 dan 20:80 memiliki nilai rata-rata kesukaan panelis yang sama sebesar 3,5.

Aroma

Aroma (bau) bahan makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut [6]. Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada di dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut [17].

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma

berkisar 2,3-4,2 (tidak suka-sangat suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma roti kering bagelen masih dapat diterima hingga substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 sebesar 3,3. Untuk roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,3.

Berdasarkan uji hedonik menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap aroma roti kering bagelen. Proporsi tepung gembili yang dominan menyebabkan aroma gembili yang kuat pada roti kering bagelen.

Keremahan

Keremahan berkaitan dengan tekstur yang dirasakan panelis saat menggigit makanan kering. Tepung gembili mampu menambah tingkat keremahan roti kering bagelen yang dihasilkan, sehingga remah roti kering menjadi mudah terkelupas dan kering. Tekstur roti yang kering memberikan kesan renyah pada panelis.

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap keremahan berkisar 1,8-3,8 (sangat tidak suka-suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap keremahan roti kering bagelen masih dapat diterima hingga substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 sebesar 3,7. Untuk roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memperoleh nilai rata-rata sebesar 1,8.

Rasa

Rasa umumnya dipengaruhi oleh bahan-bahan penunjang seperti telur, susu, gula, garam, dan mentega. Selama proses fermentasi adonan, ragi mengubah karbohidrat menjadi gas CO_2 dan etanol. Selain itu, ragi juga berperan dalam pembentukan cita rasa pada roti [11]. Penambahan gembili mempengaruhi rasa khas pada roti yang dihasilkan, sehingga roti kering bagelen memiliki aroma gembili yang dominan.

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa berkisar 2,3-4,5 (tidak suka-sangat suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa roti kering bagelen masih dapat diterima hingga substitusi tepung gembili dan tepung terigu 20:80 sebesar 3,7. Untuk roti kering bagelen substitusi tepung gembili dan tepung terigu 30:70 memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,3.

Berdasarkan uji hedonik menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung gembili yang digunakan, semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap rasa roti kering bagelen.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Winarti, S., et al "Pengaruh *Foaming* pada Pengeringan Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta*) terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia dan Aktivitas Prebiotik". AGRITECH, Vol. 33, No. 4, November 2013.

[2] Sardesai, V., "Introduction to Clinical Nutrition". New York: Marcel Dekker Inc. 339-354, 2003.

[3] Roberfroid, Marcel B., "Prebiotics and Probiotics: are they Functional Foods?". The American Journal of Clinical Nutrition, 2000.

[4] Mudjajanto, E.S., "Membuat Aneka Roti". Jakarta: Penebar Swadaya, 2004.

[5] Alsuhendra, R., "Pengaruh Modifikasi secara Pregelatinisasi, Asam, dan Enzimatis terhadap Sifat Fungsional Tepung Umbi Gembili (Dioscorea esculenta)". In *Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT* (pp. 1-19). 2010.

[6] Winarno, F. G., "Kimia Pangan dan Gizi". Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 1997.

[7] Kemp, E., Hollowood, T., dan Hort, J., "Sensory Evaluation: A Practical Handbook". United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2009.

[8] Poinot, et al, "Influence of Formulation and Process on the Aromatic Profile and Physical Characteristics of Bread". Journal of Cereal Science. 48. 686-697. 10.1016/j.jcs.2008.03.002, 2008.

[9] Fellows, P. J., "Food Processing Technology, Principles and Practice". Cambridge: Woodhead Publishing Ltd, 2000.

[10] Bennion, M., "The Science of Food". New York: John Wiley and Sons, 1980.

[11] Koswara, S., "Teknologi Pengolahan Roti". Tekpan Unimus, 2009, [Online]. Tersedia: http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/Teknologi-Roti-Teori-dan-Praktek.pdf [Diakses :15 Maret 2020].

[12] Suhardjito, Y.B., "Pastry dalam Perhotelan". Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2006.

[13] Wijayanti, "Subtitusi Tepung Gandum (*Triticum aestivum*) dengan Tepung Garut (*Maranta arundinaceae*) pada Pembuatan Roti Tawar". [Skripsi]. Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

[14] Prima, P. B., "Menerapkan Dasar Pengolahan dan Pengawetan Bahan Hasil Pertanian". Jakarta: Kriya Pustaka, 2012.

[15] Sukarminah, E., Sumanti, D.M. dan Hanidah, I., "Mikrobiologi Pangan". Jatinangor: Jurusan Teknologi Industri Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, 2004.

[16] Winarno, F. G. dan Rahayu, T. S., "Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan". Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1994.

[17] Peckham, G., "Foundation of Food Preparation 2nded". London: The Mac Milla Co, Callier Mac Millan Ltd, 1969