



Perbedaan Subtitusi Tepung Rambut Jagung (*Zea Mays L.*) terhadap Uji Parameter Fisik, Uji Tingkat Kesukaan dan Kandungan Gizi pada Kue Lumpur

Muhammad Ridhafa Osatama dan Muhammad Ansori

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.

Email: mridhafa@students.unnes.ac.id

Abstract. *Kue lumpur (mud cake) is a popular traditional Indonesian food due to its soft texture and distinctive flavor. This study aimed to determine the effect of corn silk (*Zea mays L.*) flour substitution on physical parameters (color and texture), preference level, and protein content in kue lumpur. The method used was an experiment with a one-factor Completely Randomized Design (CRD), with formulations of corn silk flour substitution of 0% (control), 5%, 15%, and 30% with wheat flour. Testing included a physical color test using a Color Meter application, a texture test using a penetrometer, a hedonic test using a 9-point scale, and a laboratory analysis of protein content. The results showed that 15% substitution provided the best results in terms of color and texture, and was favored by panelists. Protein content also increased with increasing substitution percentage. This study demonstrates the potential of corn silk flour as a nutritious and environmentally friendly alternative food ingredient for diversifying traditional cakes.*

Keywords: *kue lumpur, corn silk, preference test, texture, protein.*

Abstrak. Kue lumpur merupakan salah satu pangan tradisional Indonesia yang digemari karena teksturnya yang lembut dan cita rasanya yang khas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung rambut jagung (*Zea mays L.*) terhadap parameter fisik (warna dan tekstur), tingkat kesukaan, dan kandungan protein pada kue lumpur. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu formulasi substitusi tepung rambut jagung sebesar 0% (kontrol), 5%, 15%, dan 30% terhadap tepung terigu. Pengujian meliputi uji fisik warna menggunakan aplikasi Color Meter, uji tekstur menggunakan alat pnetrometer, uji hedonik dengan skala 9 poin, dan analisis kandungan protein melalui uji laboratorium. Hasil menunjukkan bahwa substitusi 15% memberikan hasil terbaik pada aspek warna dan tekstur, serta disukai panelis. Kandungan protein juga meningkat seiring bertambahnya persentase substitusi. Penelitian ini menunjukkan bahwa tepung rambut jagung berpotensi sebagai bahan pangan alternatif yang bergizi dan ramah lingkungan untuk diversifikasi kue tradisional.

Kata Kunci: kue lumpur, rambut jagung, uji kesukaan, tekstur, protein.

PENDAHULUAN

Kue lumpur adalah salah satu produk pangan tradisional Indonesia yang memiliki tekstur lembut, rasa manis gurih, dan digemari oleh berbagai kalangan. Bahan utama kue ini biasanya terdiri dari kentang, tepung terigu, santan, dan telur. Namun, dengan meningkatnya kebutuhan pangan fungsional dan kecenderungan konsumen terhadap makanan sehat, perlu dilakukan inovasi terhadap bahan baku, salah satunya dengan melakukan substitusi tepung terigu menggunakan bahan lokal yang lebih kaya serat dan antioksidan alami (Handajani, 2021).

Rambut jagung (*cornsilk*) merupakan bagian dari bunga betina jagung (*Zea mays L.*) yang selama ini kurang dimanfaatkan dan dianggap sebagai limbah pertanian. Padahal, rambut jagung mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, serta memiliki kandungan serat, protein, dan mineral seperti kalium dan magnesium (Maharani, 2023). Menurut Sulastri (2022), rambut jagung juga diketahui memiliki efek farmakologis seperti antioksidan, diuretik, dan antiinflamasi.

Dalam bentuk tepung, rambut jagung memiliki potensi sebagai bahan baku pangan fungsional yang dapat meningkatkan nilai gizi dan mutu sensori suatu produk pangan. Substitusi tepung terigu dengan tepung rambut jagung dalam pembuatan kue lumpur diharapkan mampu menghasilkan produk yang tidak hanya disukai secara organoleptik, tetapi juga bernilai tambah dari aspek gizi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung rambut jagung terhadap parameter fisik (warna dan tekstur), tingkat kesukaan, dan kandungan gizi (kadar protein) pada kue lumpur.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat perlakuan, yaitu:

- F0 = 0% tepung rambut jagung (kontrol)
- F1 = 5% tepung rambut jagung
- F2 = 15% tepung rambut jagung
- F3 = 30% tepung rambut jagung

Bahan utama terdiri dari tepung terigu protein sedang, kentang kukus, santan, gula pasir, margarin, telur, vanili, dan tepung rambut jagung dari jagung manis yang telah dikeringkan dan dihaluskan.

Uji kesukaan (hedonik) dilakukan dengan skala 9 poin (1 = sangat tidak suka, 9 = sangat suka) terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih. Uji warna menggunakan aplikasi Color Meter dengan sistem warna Merah*, Hijau*, Biru*. Kandungan protein diuji menggunakan metode Titrimetri di laboratorium terakreditasi. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney U jika terdapat perbedaan signifikan (Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kesukaan Aspek Warna

Formulasi F2 (15%) mendapat nilai tertinggi (7,28) dalam uji warna karena menampilkan warna kuning kecokelatan yang dianggap menarik. F3 mendapat nilai terendah (6,33) akibat warna yang terlalu gelap. Warna gelap ini disebabkan oleh reaksi Maillard dan kandungan pigmen alami rambut jagung (Iskandar et al., 2018).

Aspek Aroma

Panelis paling menyukai aroma pada F2 (15%) dengan skor 7,12, diikuti oleh F1 (5%) dan F0 (kontrol). Sampel F3 memperoleh skor terendah (6,40). Aroma khas rambut jagung mulai dominan pada F3, yang diduga berasal dari senyawa fenolik alami rambut jagung (Sulastris, 2022).

Aspek Tekstur

F2 juga mendapat skor tertinggi dalam aspek tekstur (7,28), karena masih mempertahankan kelembutan kue lumpur. F3 mendapat skor terendah (6,00) karena tekstur menjadi lebih kasar dan padat akibat tingginya kadar serat dan rendahnya gluten. Serat menyebabkan adonan menyerap lebih banyak air dan kurang mengembang saat dipanggang (Winarno, 2004).

Aspek Rasa

Rasa kue lumpur dengan substitusi tepung rambut jagung menunjukkan tingkat kesukaan yang berbeda-beda. Formulasi F2 (15%) memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 7,33, yang berarti dinilai “suka” oleh panelis. Sementara itu, F3 (30%) memiliki nilai terendah sebesar 6,21 karena rasa rambut jagung yang terlalu dominan. Penurunan kesukaan ini kemungkinan besar disebabkan oleh rasa pahit khas rambut jagung serta interaksi dengan bahan lemak seperti margarin yang memengaruhi rasa akhir (Maharani, 2023).

Aspek Keseluruhan

Berdasarkan hasil uji kesukaan secara keseluruhan, formula F1 (5%) memperoleh nilai tertinggi dengan skor $8,36 \pm 0,66$, diikuti oleh F0 (kontrol) sebesar $8,10 \pm 0,66$, F2 (15%) sebesar $7,75 \pm 0,70$, dan F3 (30%) sebesar $7,30 \pm 0,71$. Seluruh nilai rerata berada pada kategori “sangat suka”, kecuali F3 yang hanya masuk kategori “suka”.

Nilai tertinggi pada F1 menunjukkan bahwa substitusi tepung rambut jagung sebesar 5% mampu mempertahankan karakteristik sensori kue lumpur yang disukai konsumen. Hal ini mungkin karena pada tingkat ini, rasa dan aroma rambut jagung belum terlalu kuat mendominasi, serta tidak mengganggu tekstur asli kue lumpur. F0 (tanpa substitusi) tetap mendapat skor tinggi karena menggunakan bahan standar yang telah umum diterima secara luas.

Formulasi F2 (15%) masih tergolong disukai, namun mengalami penurunan skor dibanding F0 dan F1. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat 15%, meskipun kandungan gizi meningkat, panelis mulai merasakan perbedaan signifikan dari segi rasa dan tekstur. Sementara F3 (30%) menunjukkan nilai terendah, yang menunjukkan bahwa

substitusi berlebih mulai menurunkan tingkat penerimaan konsumen, terutama karena rasa khas rambut jagung yang lebih dominan dan tekstur yang cenderung lebih kasar.

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa formulasi optimal berdasarkan uji keseluruhan adalah pada substitusi 5%– 15%, dengan puncak kesukaan panelis pada substitusi 5%. Formulasi ini dapat dijadikan acuan dalam inovasi produk pangan berbasis bahan lokal yang tetap memperhatikan aspek sensori.

Hasil Uji Tekstur dan Warna Tekstur

Berdasarkan pengamatan organoleptik dan evaluasi panelis, tekstur kue lumpur mengalami perubahan seiring meningkatnya persentase substitusi tepung rambut jagung. Formulasi F0 (0%) dan F1 (5%) dinilai memiliki tekstur yang paling empuk, lembut, dan berpori halus, dengan skor hedonik masing-masing $7,99 \pm 0,86$ dan $8,28 \pm 0,72$, yang termasuk dalam kategori "sangat suka". Tekstur pada F1 sedikit lebih disukai dibandingkan F0, menunjukkan bahwa substitusi 5% dapat meningkatkan kekenyalan tanpa mengubah struktur secara drastis.

Formulasi F2 (15%) mendapat nilai $7,60 \pm 0,70$, yang juga berada dalam kategori "sangat suka", namun lebih rendah dari F0 dan F1. Penurunan ini disebabkan oleh peningkatan kadar serat dari rambut jagung yang mempengaruhi struktur adonan, menjadikannya lebih padat dan sedikit kasar.

Formulasi F3 (30%) memperoleh nilai terendah yaitu $7,21 \pm 0,75$, yang masih dalam kategori "suka", tetapi menunjukkan bahwa substitusi berlebih menyebabkan adonan kehilangan kelembutan khas kue lumpur. Serat dari rambut jagung menyerap lebih banyak air dan mengurangi pembentukan pori-pori udara selama pemanggangan. Hal ini menyebabkan tekstur lebih padat, kurang empuk, dan sedikit kering (Winarno, 2004).

Perubahan tekstur ini sesuai dengan karakteristik rambut jagung yang tinggi kandungan serat dan tidak mengandung gluten. Ketidakhadiran gluten menghambat terbentuknya struktur elastis pada adonan, yang penting untuk menghasilkan tekstur lembut dan mengembang pada produk kue (Maharani, 2023).

Warna

Hasil uji warna kue lumpur menggunakan aplikasi Color Meter menunjukkan adanya perubahan nilai RGB (Red, Green, Blue) seiring dengan peningkatan persentase substitusi tepung rambut jagung. Warna semakin gelap dan pekat pada persentase substitusi yang lebih tinggi. Berikut adalah data hasil pengukuran warna rata-rata :

- F0 (0%) : RGB (243, 211, 132) – kuning cerah
- F1 (5%) : RGB (231, 195, 108) – kuning keemasan
- F2 (15%) : RGB (204, 160, 95) – kuning kecoklatan
- F3 (30%) : RGB (173, 130, 72) – coklat tua

Nilai Red (R) dan Green (G) menurun secara bertahap dari F0 ke F3, sedangkan Blue (B) menunjukkan tren yang relatif konstan, tetapi berperan dalam mempertegas perbedaan intensitas gelap- terang. Penurunan R dan G menunjukkan berkurangnya nuansa cerah, sementara B yang rendah mempertahankan kesan warna hangat. Perubahan warna ini disebabkan oleh kandungan pigmen alami rambut jagung, seperti flavonoid dan tanin, serta reaksi Maillard yang terjadi selama proses pemanggangan. Reaksi ini menghasilkan senyawa melanoidin berwarna coklat yang semakin pekat seiring dengan peningkatan kadar substitusi (Iskandar et al., 2018).

Hasil Uji Kandungan Gizi Aspek Protein

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kadar protein kue lumpur meningkat seiring bertambahnya substitusi tepung rambut jagung. Formulasi 0% memiliki kadar protein terendah (4,49%), sementara substitusi 30% menghasilkan kadar tertinggi (4,60%). Meski selisihnya tidak besar, tren ini menunjukkan bahwa rambut jagung berpotensi menambah nilai gizi produk. Hal ini sejalan dengan penelitian Kaur et al. (2024) dan Rosli & Suhaiminudin (2020) yang menunjukkan bahwa corn silk dapat meningkatkan kadar protein dalam produk pangan. Substitusi 5%– 15% direkomendasikan untuk menjaga keseimbangan antara nilai gizi dan mutu sensori.

KESIMPULAN

1. Uji Tingkat Kesukaan: Substitusi tepung rambut jagung pada kue lumpur hingga 15% (F2) masih dapat diterima dengan baik oleh panelis. Formulasi ini memperoleh skor tinggi pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Namun, substitusi sebesar 5% (F1) justru menunjukkan skor keseluruhan tertinggi, yaitu 8,36, yang berarti sangat disukai. Sebaliknya, substitusi 30% (F3) menunjukkan penurunan skor kesukaan secara keseluruhan karena rasa dan tekstur yang kurang diterima.
2. Uji Parameter Fisik: Semakin tinggi substitusi tepung rambut jagung, warna kue lumpur berubah menjadi lebih gelap (RGB menurun pada Red dan Green). Hal ini terjadi karena kandungan pigmen alami serta reaksi Maillard selama pemanggangan. Tekstur kue juga berubah menjadi lebih padat dan kasar, khususnya pada substitusi 30%, akibat tingginya kandungan serat dan tidak adanya gluten dalam tepung rambut jagung. Formulasi 5% dan 15% masih

menunjukkan tekstur empuk yang disukai panelis.

3. Berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap kandungan protein kue lumpur dengan substitusi tepung rambut jagung, diketahui bahwa semakin tinggi persentase substitusi, kandungan protein produk cenderung meningkat. Formulasi dengan substitusi 30% menghasilkan kadar protein tertinggi sebesar 4,60%, sedangkan formulasi tanpa substitusi (0%) memiliki kadar protein terendah yaitu 4,49%. Hal ini menunjukkan bahwa tepung rambut jagung memiliki potensi sebagai sumber protein nabati tambahan dalam produk olahan berbasis tepung.

SARAN

Adapun saran dari peneliti berdasarkan penelitian ini sebagai berikut.

1. Produk kue lumpur dengan substitusi tepung rambut jagung dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan pangan fungsional. Namun, tingkat substitusi perlu disesuaikan dengan selera konsumen.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan tepung rambut jagung pada tingkat 5% memberikan hasil terbaik dalam hal tekstur, warna, dan rasa. Sementara itu, substitusi dengan persentase 30% cenderung menghasilkan warna yang terlalu gelap dan tekstur yang lebih lunak, sehingga diperlukan penyesuaian formulasi atau teknik pengolahan untuk menjaga kualitas sensorik agar tetap disukai oleh konsumen.
3. Diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji kandungan gizi lainnya seperti serat pangan, mineral, atau antioksidan, mengingat rambut jagung juga kaya akan senyawa fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Handajani, S. (2021). Inovasi pangan lokal dalam pengembangan produk tradisional berbasis bahan baku alternatif. *Jurnal Pangan Tradisional Indonesia*, 5(2), 55–63.
- Iskandar, A., Suryani, T., & Lestari, D. (2018). Pengaruh reaksi Maillard terhadap mutu warna dan aroma produk pangan selama pemanggangan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 6(1), 34–40.
- Kaur, M., Kaur, G., & Singh, B. (2024). Effect of corn silk powder on muffins: Functional, nutritional, and sensory attributes. *Journal of Food Science and Technology*, 61(2), 233–240.
- Maharani, A. (2023). Karakteristik senyawa bioaktif dan gizi pada rambut jagung (*Zea mays* L.) sebagai bahan pangan fungsional. *Jurnal Gizi dan Inovasi Pangan*, 8(1), 12–20.
- Rosli, W. I. W., & Suhaiminudin, N. (2020). Chemical composition, physical properties, and sensory evaluation of wheat-based cookies enriched with different proportions of corn silk. *Italian Journal of Food Science*, 32(4), 645–654.
<https://itjfs.com/index.php/ijfs/article/view/2654>
- Sulastrri, R. (2022). Potensi farmakologis dan gizi rambut jagung (*Zea mays* L.) dalam inovasi pangan sehat. *Jurnal Gizi Seimbang*, 10(2), 75–82.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.