

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan sumber daya alam melimpah dan wilayahnya yang luas sehingga berpotensi untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi bagi penduduknya, sebagian besar mata pencaharian penduduknya juga sebagai petani. Keadaan lingkungan yang sangat baik untuk bercocok tanam mendukung kegiatan pertanian di Indonesia. Oleh karena itu, petani dapat menghasilkan produk-produk pertanian yang dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan masyarakat sehari-hari dan ketahanan pangan dapat terwujud (Sadarestuwati et al., 2023).

Beras merupakan bahan pangan pokok utama bagi mayoritas masyarakat Indonesia yang memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan energi harian. Data Badan Pusat Statistik (2026) menunjukkan bahwa produksi beras pada November 2025 mencapai 1,85 juta ton, meningkat sebesar 2,83% dibandingkan periode yang sama pada tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan beras di Indonesia relatif terjaga. Secara umum, beras dibedakan berdasarkan warna dan karakteristiknya, seperti beras putih (*Oryza sativa* L.), beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*), dan beras merah (*Oryza nivara*). Selain itu, terdapat beras ketan (*Oryza sativa glutinosa*) yang memiliki tekstur lebih lengket akibat kandungan pati yang didominasi oleh amilopektin.

Beras tidak hanya terdiri atas beras putih yang umum dikonsumsi, tetapi juga mencakup beras berpigmen seperti beras merah, beras hitam, dan beras ketan hitam. Perbedaan jenis beras tersebut tidak hanya terlihat dari warna, tetapi juga dari komposisi kimia, nilai gizi, serta karakteristik fungsionalnya. Beras merah umumnya dikenal karena keberadaan lapisan bekatul yang masih mengandung serat, mineral, dan komponen bioaktif. Sementara itu, beras ketan hitam memiliki sifat khas yaitu tekstur sangat lengket karena kandungan amilopektin yang tinggi, dengan kadar amilosa yang

sangat rendah. Perbedaan komposisi ini akan memengaruhi sifat fisik, kimia, serta potensi pemanfaatannya dalam pengolahan pangan.

Pemanfaatan beras tidak hanya terbatas pada konsumsi dalam bentuk nasi, tetapi juga dapat diolah menjadi tepung sebagai bahan baku berbagai produk pangan. Tepung beras memiliki potensi besar dalam diversifikasi pangan karena dapat digunakan dalam pembuatan berbagai produk seperti kue tradisional, produk *bakery*, makanan ringan, bubur instan, produk bebas gluten, dan bahan pengental. Meskipun produksi beras berwarna seperti beras merah dan beras hitam cukup tersedia, pemanfaatannya masih relatif terbatas dan belum optimal dibandingkan beras putih. Hal ini disebabkan oleh preferensi masyarakat terhadap tekstur dan cita rasa, serta kurangnya inovasi produk olahan berbasis beras berwarna. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan produk berbasis tepung beras yang tidak hanya meningkatkan nilai tambah, tetapi juga dapat diterima oleh masyarakat.

Karakteristik tepung beras juga dapat dianalisis melalui beberapa parameter penting yaitu sifat fisik, kimia, dan fungsionalnya. Warna merupakan karakter fisik yang sangat penting pada tepung beras berpigmen karena berhubungan dengan penerimaan konsumen, identitas produk, dan potensi penggunaan tepung sebagai sumber pewarna alami. Karakteristik pemanasan tepung beras dianalisis melalui viskositas gelatinisasi dan sineresis. Gelatinisasi terjadi ketika granula pati menyerap air dan mengalami pembengkakan akibat pemanasan, sehingga suspensi tepung berubah menjadi pasta yang lebih kental. Viskositas gelatinisasi menunjukkan kemampuan tepung membentuk kekentalan selama pemanasan dan pendinginan. Parameter ini sangat penting dalam menentukan kesesuaian tepung sebagai bahan pengental, pembentuk gel, atau pemberi tekstur pada produk pangan. Sementara itu, sineresis menunjukkan banyaknya air yang keluar dari gel setelah penyimpanan dan berkaitan erat dengan retrogradasi pati. Nilai sineresis yang tinggi menandakan gel kurang stabil, mudah mengeluarkan air, dan berpotensi menurunkan mutu produk selama penyimpanan dingin.

Karakteristik dasar tepung beras dapat diketahui melalui analisis proksimat, yaitu kadar air, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar protein dan kadar abu. Kadar air menjadi parameter penting karena berkaitan langsung dengan kestabilan penyimpanan, potensi pertumbuhan mikroorganisme, dan umur simpan tepung. Tepung dengan kadar air yang terlalu tinggi lebih mudah mengalami penggumpalan, kerusakan, serta penurunan mutu selama penyimpanan. Kadar abu mencerminkan kandungan mineral total yang terdapat dalam tepung; semakin tinggi kadar abu, semakin besar indikasi keberadaan mineral dari lapisan luar beras atau bagian aleuron. Kadar lemak berpengaruh terhadap cita rasa, aroma, dan potensi ketengikan selama penyimpanan, sedangkan kadar protein dapat memengaruhi struktur tepung, kemampuan mengikat air, serta interaksi protein-pati saat pemanasan. Karbohidrat merupakan komponen dominan pada tepung beras karena sebagian besar tersusun atas pati.

Selain komposisi proksimat, struktur pati merupakan faktor utama yang menentukan karakter tepung beras. Pati tersusun atas dua fraksi utama, yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa memiliki rantai relatif lurus, sedangkan amilopektin memiliki struktur bercabang. Perbandingan antara amilosa dan amilopektin sangat menentukan tekstur, daya kembang, kemampuan gelatinisasi, viskositas pasta, dan kecenderungan retrogradasi. Shoukat et al. (2025) menjelaskan bahwa sifat fisikokimia dan fungsional pati beras sangat dipengaruhi oleh struktur dan komposisi pati. Tepung dengan amilosa relatif tinggi cenderung menghasilkan gel yang lebih kuat, lebih mudah mengeras setelah pendinginan, dan dapat memiliki viskositas akhir yang tinggi. Sebaliknya, tepung dengan amilopektin tinggi, seperti tepung ketan hitam, cenderung menghasilkan tekstur lebih lengket, elastis, dan mudah mengembang ketika dipanaskan bersama air.

Serat pangan terdiri atas serat larut dan serat tidak larut. Serat larut dapat berkontribusi terhadap pembentukan viskositas dan kemampuan menahan air, sedangkan serat tidak larut berperan dalam meningkatkan volume bahan dan memengaruhi tekstur produk. Perbedaan kadar serat pangan pada

tepung beras merah, beras hitam, dan beras ketan hitam dapat memengaruhi kemampuan tepung dalam menyerap air, membentuk adonan, menghasilkan tekstur, serta menentukan potensi penggunaannya dalam produk pangan fungsional.

Sifat fungsional tepung dapat diketahui melalui pengujian *Swelling power*, *water holding capacity* (WHC) dan *oil holding capacity* (OHC). *Swelling power* menunjukkan kemampuan granula pati dalam menyerap air dan mengembang saat pemanasan. Nilai ini dipengaruhi oleh struktur pati, terutama kandungan amilopektin yang tinggi akan meningkatkan daya kembang tepung. WHC menunjukkan kemampuan tepung mengikat dan mempertahankan air, sehingga berpengaruh terhadap kelembutan, kelembapan, dan rendemen produk akhir. OHC menunjukkan kemampuan tepung mengikat minyak, yang penting dalam formulasi produk pangan yang mengandung lemak karena berhubungan dengan *flavor retention*, *mouthfeel*, serta stabilitas produk (Nurhidajah dkk., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan karakteristik sifat fisik, kimia serta sifat fungsional pada ketiga jenis tepung beras berwarna. Informasi tersebut diperlukan untuk menentukan karakter utama setiap tepung, menjelaskan hubungan antara komposisi kimia dan sifat fungsional, serta memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan bahan baku produk pangan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mendukung diversifikasi pangan berbasis bahan lokal, meningkatkan nilai tambah beras berpigmen, dan menjadi referensi bagi pengembangan produk pangan fungsional yang memiliki mutu fisik, kimia, dan sensori yang lebih baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik fisik (warna, sineresis dan viskositas gelatinisasi) pada tepung beras ketan hitam, beras hitam dan beras merah?
2. Bagaimana komposisi kimia (kadar air, kadar karbohidrat, amilosa, amilopektin, serat pangan, kadar lemak, kadar protein dan kadar abu) pada tepung beras ketan hitam, beras hitam dan beras merah?
3. Bagaimana sifat fungsional *swelling power*, daya ikat air (WHC) dan daya ikat minyak (OHC) pada tepung beras ketan hitam, beras hitam dan beras merah?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik fisik (warna, sineresis dan viskositas gelatinisasi) tepung beras ketan hitam, beras hitam dan beras merah.
2. Menganalisis komposisi kimia (kadar air, kadar karbohidrat, amilosa, amilopektin, serat pangan, kadar lemak, kadar protein dan kadar abu) tepung beras ketan hitam, beras hitam dan beras merah.
3. Menganalisis sifat fungsional *swelling power*, daya ikat air (WHC) dan daya ikat minyak (OHC) tepung beras ketan hitam, beras hitam dan beras merah.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada pelaku industri pangan dan UMKM mengenai kualitas dan potensi penggunaan tepung beras sebagai bahan baku alternatif yang bernilai gizi tinggi
2. Menjadi dasar dalam pengembangan produk pangan sehat dengan kandungan gizi yang tinggi
3. Mendorong pemanfaatan produk lokal sebagai alternatif pangan yang sehat dan ekonomis, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada produk impor

4. Memberikan kontribusi ilmiah terhadap kajian karakteristik fisik, kimia dan fungsional dari tiga jenis tepung beras yang berbeda