

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan populasi terbanyak di Asia tenggara dan akan terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2023 sebanyak 278,8 juta jiwa. Jumlah tersebut meningkat sebesar 1,1% dibandingkan pada tahun 2022. Peningkatan jumlah penduduk tersebut berpengaruh pada tingkat konsumsi beras setiap tahunnya, mengingat beras merupakan sumber makanan pokok masyarakat Indonesia. Badan Pusat Statistik mencatat produksi beras Indonesia tahun 2023 diperkirakan sekitar 30,90 juta ton, turun sebesar 2,05% dibandingkan produksi beras pada tahun 2022 sebesar 31,54 juta ton. Jika peningkatan jumlah penduduk terus terjadi maka ketahanan pangan Indonesia akan semakin mengkhawatirkan, karena akan semakin meningkat konsumsi beras tiap tahunnya, namun hal tersebut tidak berbanding lurus dengan produksi beras nasional yang saat ini terus menurun yang akhirnya akan memaksa pemerintah untuk melakukan impor beras. Selain karena peningkatan jumlah penduduk, tingkat konsumsi beras juga disebabkan oleh pola konsumsi masyarakat yang hanya bergantung pada beras.

Salah satu upaya untuk menurunkan tingkat konsumsi beras adalah dengan program diversifikasi pangan. Bentuk diversifikasi pangan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat beras analog dari bahan pangan lokal non beras. Beras analog merupakan beras tiruan yang berbahan baku tepung-tepungan selain beras dan terigu yang bersifat fungsional karena kandungan kimia dan gizinya (Damat, dkk., 2020). Indonesia memiliki potensi sumber karbohidrat seperti umbi-umbian, biji-bijian, dan sereal. Produktivitas beberapa tanaman sumber karbohidrat seperti jagung mencapai 4,45 t/ha, ubi kayu 19,5 t/ha, ubi jalar 12,22 t/ha, dll. (Herawati, 2014). Bahan tersebut telah banyak dimanfaatkan sebagai pangan olahan, tetapi belum bisa menggantikan keberadaan beras sebagai makanan pokok. Berdasarkan penelitian terdahulu, beras analog yang terbuat dari umbi-umbian, biji-bijian, dan sereal memiliki

karakteristik yang khas dimana setiap produk beras analog memiliki warna, aroma, tekstur, dan rasa yang berbeda mencerminkan terhadap penggunaan bahan baku penyusunnya (Estiasih et al., 2017). Penelitian mengenai pembuatan beras analog telah dilakukan oleh Noviasari dkk., (2013), bahwa beras analog jagung putih 70% dengan penambahan pati sagu 30% memiliki kadar karbohidrat 91,54%, kadar protein 6,86%, kadar lemak 1,22%, dan serat total 5,35%. Penelitian beras analog juga telah dilakukan oleh Mahendra dkk., (2023) dengan 85% tepung jagung putih dan 15% tepung uwi ungu dan penambahan konsentrasi 2% GMS memiliki 6,078% air, 0,637% abu, 0,445% lemak, 7,300% protein, 85,540% karbohidrat, 73,100% pati, 26,870% amilosa, 46,230% amilopektin

Jagung merupakan komoditas sereal kedua sebagai penghasil karbohidrat (75%) setelah beras dan juga mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 7-12% (Noviasari dkk., 2013). Menurut Aini, dkk (2019) berdasarkan warnanya, jagung terdiri atas jagung kuning dan jagung putih. Jagung yang telah banyak digunakan dalam pengolahan pangan adalah jagung kuning. Hingga saat ini, penggunaan jagung putih masih belum banyak di pasaran. Pemanfaatan jagung putih sebagai beras analog mempunyai peluang yang baik karena memiliki kadar karbohidrat dan protein yang cukup tinggi, serta memiliki warna putih yang menyerupai warna beras. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Noviasari, dkk. (2013), tepung jagung putih memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 89%, kadar amilosa 15,68%. Menurut Yanti (2020), tepung jagung putih memiliki kandungan pati sebesar 77,3% dan amilopektin sebesar 57,66%.

Komponen yang berperan penting dalam pembuatan beras analog adalah amilosa dan amilopektin bahan baku. Menurut Sede dkk, (2015), kandungan amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi tekstur dan suhu gelatinisasi beras. Penggunaan jagung putih sebagai bahan pembuatan beras analog yang mana memiliki kandungan amilosa rendah (15,68%) akan menghasilkan beras dengan karakteristik menyerupai beras ketan yang memiliki tekstur lembek dan lengket. Menurut Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian (2015), beras dapat dibedakan menjadi tiga yaitu, beras ketan (kadar amilosa 10-20%) yang memiliki karakteristik nasi sangat pulen dan lengket, beras beramilosa sedang (kadar amilosa 20-25%) yang memiliki karakteristik nasi tidak pulen dan tidak pera, dan beras beramilosa tinggi (>25%) yang memiliki karakteristik nasi pera. Beras analog

yang diinginkan dalam penelitian ini adalah beras dengan kadar amilosa sedang (20-25%) yang memiliki karakteristik tidak pulen dan tidak pera. Oleh sebab itu, perlu dilakukan modifikasi pada jagung putih untuk memperbaiki sifat fungsionalnya agar dapat memperbaiki tekstur beras analog yang diinginkan.

Modifikasi tepung dapat dilakukan dengan secara fisik, kimia maupun biologi atau enzimatik. Pemilihan metode modifikasi ini tergantung dari jenis sifat fisik yang akan diperbaiki. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah dengan modifikasi secara biologi dengan metode fermentasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Winarti, dkk. (2022), proses fermentasi tepung jagung dapat meningkatkan kadar amilosa tepung, sehingga diharapkan beras analog yang dihasilkan dapat memiliki tekstur yang baik. Fermentasi dengan memanfaatkan Bakteri Asam Laktat memiliki kemampuan menghasilkan enzim pululanase yang bekerja secara spesifik mendegradasi rantai cabang pada amilopektin sehingga menghasilkan rasio amilosa yang lebih tinggi, tanpa merusak struktur pati secara keseluruhan.

Proses fermentasi tepung hingga saat ini masih banyak menggunakan beberapa media fermentasi seperti fermentasi spontan dalam air, media ragi tape dan juga dalam media bakteri asam laktat (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus casei*). Penelitian telah dilakukan oleh Winarti, dkk. (2022) mengenai fermentasi jagung putih menggunakan *Lactobacillus plantarum* FNCC-0027, menunjukkan hasil terbaik pada waktu fermentasi tepung selama 72 jam. Penggunaan media bakteri asam laktat membutuhkan waktu fermentasi yang lama. Proses fermentasi yang lebih cepat dapat dilakukan dengan menambahkan starter Bimo-CF. Starter Bimo-CF merupakan bibit berbentuk tepung yang terdiri bahan aktif berbagai mikroba bakteri asam laktat yang aman untuk pangan dan diperkaya dengan nutrisi dan dibuat dengan teknologi yang menghasilkan stabilitas dan efektifitas starter yang tinggi (Misgiyarta dkk, 2009). Starter Bimo-CF memiliki keunggulan yaitu pemanfaatannya yang mudah dan praktis, dapat menghasilkan tepung dengan warna yang lebih putih serta proses fermentasinya yang lebih cepat. Ramadani dkk., (2024), telah melakukan penelitian penggunaan penggunaan Bimo-CF sebagai starter pada modifikasi tepung jagung putih selama 24 jam dapat menghasilkan tepung dengan kadar air 6,72%, kadar abu 0,71%, dan protein 8,44%, pati 71,11%, dan amilosa 28,43%.

Waktu fermentasi merupakan salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam proses modifikasi tepung. Lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sifat fisik tepung yang terfermentasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Aini, dkk. (2009), tepung jagung putih yang difermentasi secara spontan dengan perlakuan lama fermentasi yang berbeda (0, 12, 24, 36, 48, 60, 72) jam dapat mempengaruhi sifat kimia dan rheologi tepung jagung yang dihasilkan. Semakin lama waktu fermentasi, semakin banyak enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme, sehingga rantai cabang amilopektin diputus dan jumlah rantai lurus amilosa meningkat (Anggraeni, dkk., 2014). Peningkatan kadar amilosa pada tepung dapat mempengaruhi beras analog yang dihasilkan. Beras dengan kadar amilosa tinggi cenderung menghasilkan tekstur nasi yang baik dan tidak lengket.

Bahan tambahan diperlukan untuk memperoleh beras tiruan dengan sifat yang dikehendaki. Bahan tambahan pangan diperlukan untuk memperbaiki tekstur beras, untuk mengurangi kelengketan, dan untuk mempertahankan bentuk akhir ekstrudat. Penelitian ini menggunakan bahan tambahan pangan karagenan. Karagenan banyak digunakan sebagai bahan pengikat atau *binder* pada pembuatan beras analog yang memiliki kelebihan yaitu dapat membentuk gel yang kuat dan tahan lama. Karagenan merupakan senyawa polisakarida yang dapat dihasilkan dari ekstraksi rumput laut merah yang memiliki sifat fungsional sebagai pengental, pembentuk gel, dan penstabil karena sifat anioniknya yang kuat (Van de Velde, *et al.*, 2005). penambahan karagenan pada beras analog memiliki pengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik produk akhir. Menurut penelitian Kurniasari dkk., (2020), beras analog jagung tanpa penambahan karagenan cenderung rapuh dan mudah patah, dengan nilai *degree of breakage* yang tinggi (33,58%). Namun, dengan penambahan 1% hingga 5% karagenan, nilai ini menurun drastis hingga 8,48%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan penelitian tentang pengaruh waktu fermentasi tepung jagung putih dengan penambahan karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik beras analog. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan beras analog dengan perlakuan terbaik dengan sifat kimia (yaitu air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat), sifat fisik (daya rehidrasi, densitas kamba, dan volume pengembangan), dan sifat organoleptik (rasa, warna,

tekstur,dan aroma) yang disukai oleh konsumen, dan diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan ketersediaan pangan khususnya untuk mencakup kebutuhan beras di Indonesia, serta diversifikasi pangan dengan memanfaatkan bahan pangan lokal.

**B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kombinasi waktu fermentasi tepung jagung putih dan penambahan karagenan terhadap karakteristik beras analog.
2. Menentukan perlakuan terbaik antara perlakuan waktu fermentasi tepung jagung putih dan penambahan karagenan yang menghasilkan beras analog dengan karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik terbaik.

**C. Manfaat Penelitian**

1. Meningkatkan nilai ekonomi jagung putih yang masih kurang dimanfaatkan.
2. Meningkatkan diversifikasi pangan dengan memanfaatkan pangan lokal pengganti beras.