

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Roti adalah produk makanan olahan yang dibuat melalui proses fermentasi tepung terigu dengan bantuan ragi *Saccharomyces cerevisiae* atau bahan pengembang lainnya sebelum akhirnya dipanggang (Pusuma *et al.*, 2018). Roti tawar merupakan salah satu produk olahan pangan yang populer di Indonesia dan sering dikonsumsi sebagai alternatif atau pelengkap makanan pokok seperti nasi. Kepopulerannya disebabkan oleh kemudahan dalam penyajian, harga yang terjangkau, serta fleksibilitasnya untuk dikombinasikan dengan berbagai bahan tambahan seperti selai, mentega, atau isian lainnya. Bahan yang digunakan dalam pembuatan roti tawar adalah tepung terigu, margarin, gula, ragi, susu bubuk, air es, telur dan *bread improver* (Sachriani & Yulianti, 2021).

Tepung terigu merupakan produk olahan dari gandum yang masih bergantung pada impor. Gandum sebagai bahan baku tepung terigu sulit dibudidayakan di negara beriklim tropis seperti Indonesia. Berdasarkan data Pusat Badan Statistik (BPS), Indonesia telah mengimpor gandum pada tahun 2024 sebanyak 10.885 ton gandum. Ketergantungan ini mendorong upaya diversifikasi bahan baku dengan memanfaatkan sumber daya lokal, seperti mocaf untuk mengurangi ketergantungan pada impor gandum. Selain itu, gandum mengandung gluten, yaitu protein yang tidak dapat dikonsumsi oleh penderita celiac dan autis (Cahyadi *et al.*, 2020).

Menurut Data Statistik Konsumsi Pangan, pada tahun 2020 konsumsi roti tawar sebesar 17.733 potong/kapita/tahun, pada tahun 2022 mencapai 18.411 potong/kapita/tahun, sedangkan pada tahun 2024 konsumsi roti tawar mencapai 15.103 potong/kapita/tahun. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa konsumsi roti tawar mengalami peningkatan setiap

tahunnya. Peningkatan ini mencerminkan perubahan pola konsumsi masyarakat yang mulai menjadikan roti tawar sebagai alternatif sarapan atau camilan. Maka dari itu diperlukan alternatif bahan pangan lokal yang dapat mensubsitusi sebagian tepung terigu guna mengurangi impor gandum salah satu yang dapat digunakan adalah mocaf.

Mocaf (*Modified Cassava Flour*) adalah produk turunan dari tepung singkong yang menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi dengan Bakteri Asam Laktat (BAL) (Jassin & Nurlaylah, 2018). Proses fermentasi ini melibatkan mikroorganisme yang mengubah struktur pati dalam singkong, sehingga menghasilkan tepung dengan tekstur lebih halus, warna lebih putih, serta aroma yang lebih netral dibandingkan tepung singkong biasa (Assalam *et al.*, 2019). Keunggulan tepung mocaf meliputi kandungan serat yang lebih tinggi dari pada tepung terigu, indeks glikemik yang lebih rendah, serta sifat elastisitas yang lebih baik, sehingga dapat menjadi alternatif pengganti tepung terigu dalam berbagai produk pangan seperti roti, kue, dan mie. Selain itu, tepung mocaf juga mendukung ketahanan pangan lokal karena menggunakan bahan baku singkong yang melimpah di Indonesia. Menurut Salim (2011), mocaf mengandung karbohidrat kompleks sebesar 87,3%, jauh lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yang hanya mengandung antara 60-68,3%. Selain itu, kandungan serat dalam Mocaf juga lebih tinggi, yaitu 3,4% dibandingkan dengan 2-2.5% pada tepung terigu. Kandungan airnya pun lebih rendah, yakni 6,9% dibandingkan tepung terigu yang mengandung 13%. Persentase penggunaan mocaf sebagai pengganti tepung terigu bervariasi, yaitu sekitar 30-40% dalam pembuatan roti, pastry, dan mie. Sementara itu, dalam produk seperti kue basah, kue kering, berbagai jenis gorengan, serta jajanan pasar, mocaf dapat digunakan dengan proporsi antara 50-100% (Niza, 2024).

Roti tawar berbahan terigu dengan substitusi mocaf masih memiliki kandungan serat yang relatif rendah sehingga kontribusinya terhadap pemenuhan kebutuhan serat harian belum

optimal (Salim, 2011). Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan serat bagi orang dewasa adalah sekitar 30 gram per hari atau setara dengan 14 gram/1000 kkal (Yosephin, 2018). Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan kandungan serat dan nilai fungsional roti tawar, diperlukan penambahan bahan sumber serat, salah satu bahan potensial yang dapat ditambahkan selama proses pembuatan adalah tepung rumput laut, yang memiliki kandungan serat pangan tinggi baik serat larut maupun tidak larut serta mengandung senyawa hidrokoloid seperti karagenan, sehingga penambahannya pada roti tawar berbasis mocaf diharapkan tidak hanya meningkatkan kandungan serat, tetapi juga menjadikan produk yang dihasilkan sebagai pangan fungsional yang berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan serat harian masyarakat.

Rumput laut merupakan organisme laut dari golongan makroalga yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi diberbagai sektor industri. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dikenal sebagai sumber utama karaginan, yaitu polisakarida yang digunakan dalam industri pangan sebagai pengental, pembentuk gel dan penstabil (Kurniawan *et al.*, 2022). Selain itu, *Eucheuma cottonii* mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin, dan antioksidan (Maharany *et al.*, 2017). Tepung rumput laut yang dihasilkan dari *Eucheuma cottonii* digunakan sebagai bahan tambahan pangan untuk meningkatkan kandungan serat dan nilai gizi produk. Rumput laut merupakan sumber serat dengan total kandungan serat pangan sebesar 69,3 g/100 g berat kering. Dari jumlah tersebut, 58,6% merupakan serat pangan tidak larut, sementara 10,7% adalah serat pangan larut (Agusman *et al.*, 2014). Dalam bentuk tepung, rumput laut mengandung serat kasar sebesar 8,75% dan serat pangan total sebesar 42,42% (Lestari, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Nur'utami *et al.* (2020) substitusi mocaf 20% terhadap tepung terigu merupakan formulasi

terbaik roti tawar dengan karakteristik dan sifat organoleptik yang baik dan disukai. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2018) substitusi tepung rumput laut sebanyak 10% terhadap tepung terigu merupakan formulasi terbaik dalam penerimaan terhadap aroma, warna, rasa, dan tekstur pada roti tawar. Penambahan tepung rumput laut berbanding lurus dengan serat pangan pada roti tawar.

Pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan yaitu membuat roti tawar dengan substitusi tepung terigu menggunakan mocaf dengan perbandingan (90%:10%), (80%:20%), (70%:30%), (60%:40%), dan (50%:50%). Dari percobaan yang telah dilakukan roti tawar dengan karakteristik terbaik dalam segi aroma, rasa, warna, dan tekstur pada perbandingan tepung terigu dan mocaf 80%:20%. Substitusi yang semula 20% hanya dari mocaf, kemudian dilakukan pencampuran antara mocaf dan tepung rumput laut. Pada percobaan dengan perbandingan mocaf dan tepung rumput laut sebesar 50%:50%, adonan yang dihasilkan memiliki tekstur yang padat dan sulit untuk diuleni. Oleh karena itu, berdasarkan uraian tersebut penulis menetapkan formulasi substitusi tepung terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut yaitu, 100%:0%:0% (perlakuan A), 80%:18%:2% (perlakuan B), 80%:16%:4% (perlakuan C), 80%:14%:6% (perlakuan D), dan 80%:12%:8% (perlakuan E). Dengan demikian judul penelitian ini adalah **“Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Campuran Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Rumput Laut Terhadap Karakteristik Roti Tawar yang Dihasilkan”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh substitusi tepung terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan?

2. Berapa formulasi terbaik substitusi tepung terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan.
2. Mengetahui formulasi terbaik substitusi tepung terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Meningkatkan diversifikasi pangan roti tawar menggunakan bahan baku lokal.
2. Memberikan informasi yang bermanfaat kepada masyarakat dalam upaya peningkatan produk dari bahan lokal.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini, yaitu:

- H_0 : Substitusi terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut tidak berpengaruh terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan.
- H_1 : Substitusi terigu dengan campuran mocaf dan tepung rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan.