

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Aktivitas di luar ruangan menjadi salah satu faktor yang dapat menimbulkan permasalahan pada kulit wajah seperti kulit kusam dan berminyak. Hal tersebut menyebabkan wajah terpapar polusi seperti debu yang kemudian akan menempel dan masuk ke dalam pori-pori wajah. Penyumbatan pori-pori juga dapat disebabkan oleh gangguan produksi kelenjar minyak yang menghasilkan minyak berlebih pada wajah (Lestari dkk., 2022). Penggunaan masker wajah merupakan salah satu upaya perawatan untuk mengatasi masalah yang terkait dengan kulit wajah. Jenis masker wajah yang mudah dan sering digunakan adalah masker gel *peel-off* (Sitepu dkk., 2023).

Masker gel *peel-off* dapat menghilangkan kotoran pada kulit wajah dan membersihkan pori-pori secara menyeluruh (Shukla dkk., 2023). Manfaat lainnya dari masker gel *peel-off* ini adalah untuk menghilangkan komedo, sel kulit mati, mengencangkan kulit, serta mengurangi kerutan pada wajah (Kulkarni dkk., 2019). Polivinil alkohol (PVA) biasanya digunakan sebagai pembentuk film dalam masker gel *peel-off*. Bahan-bahan lain yang digunakan seperti karbon aktif, polietilen glikol, gliserin, *tween twenty*, etanol, asam askorbat, dan air. Karbon aktif telah menjadi tren populer dalam produk kecantikan (Yağmur dkk., 2023).

Karbon aktif merupakan jenis adsorben yang paling potensial dalam proses adsorpsi. Karbon aktif secara efektif menyerap racun dan bahan kimia dari permukaan kulit, sehingga menghasilkan pembersihan alami pori-pori dan

detoksifikasi kulit setelah produk dibilas atau dikelupas. Karbon aktif umumnya dianggap aman, beberapa penelitian telah mengidentifikasi efeknya pada kulit, sehingga sebaiknya digunakan dalam jumlah cukup (Sanchez dkk., 2020). Karbon aktif dapat diproduksi melalui tiga tahap meliputi dehidrasi, karbonisasi, dan aktivasi. Karbonisasi dapat dilakukan menggunakan metode pirolisis dan aktivasi dapat dilakukan secara, kimia, fisika, atau kimia-fisika (Arnelli dkk., 2017).

Metode pirolisis mengakibatkan penguraian senyawa organik melalui proses pemanasan dengan sedikit oksigen, sehingga terbentuk karbon. Aktivasi secara kimia dilakukan menggunakan zat pengaktif untuk menghasilkan karbon aktif dengan kinerja sebagai adsorben yang tinggi. Asam fosfat (H_3PO_4) merupakan agen pengaktif untuk membuka pori-pori dan memperbesar luas permukaan karbon aktif sehingga daya adsorpsi akan meningkat (Arnelli dkk., 2017). Aktivasi secara fisika dapat dilakukan dengan metode pemanasan menggunakan *microwave*. Metode ini memerlukan waktu yang lebih singkat dibandingkan cara konvensional karena prosesnya cepat dan panas yang dihasilkan merata (Arnelli dkk., 2019).

Biomassa telah menjadi salah satu sumber utama karbon untuk produksi karbon aktif. Berbagai jenis biomassa yang dapat digunakan seperti tempurung kelapa, biji kopi, sekam padi, bambu, rumput laut, dan biomassa lainnya (Yağmur dkk., 2023). Bambu merupakan salah satu material yang dapat digunakan dalam proses pembuatan karbon aktif karena dikenal sebagai material berpori yang kaya karbon dengan luas permukaan serta kapasitas adsorpsi yang besar. Kandungan dalam bambu meliputi selulosa, lignin, pentosan, abu, dan silika (Hutapea dkk.,

2017). Karbon aktif yang diproduksi dari bambu berpotensi untuk menggantikan penggunaan karbon aktif komersial karena merupakan sumber daya terbarukan dan ramah lingkungan (Katheresan dkk., 2018).

Penelitian mengenai sintesis karbon aktif menggunakan metode pirolisis dan aktivasi secara kimia-fisika menggunakan aktivator ZnCl_2 dan pemanasan menggunakan *microwave* telah dilakukan oleh Arnelli dkk. (2019). Pada penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan luas permukaan karbon aktif sebanyak 36,9 kali. Liu dkk. (2014) telah melakukan penelitian mengenai karbon dari bambu yang diaktivasi secara kimia menggunakan H_3PO_4 . Hasil yang didapatkan menunjukkan luas permukaan spesifik tertinggi 1692 m^2/g dan memiliki karakteristik pori yang ideal pada konsentrasi asam fosfat 45%. Penelitian mengenai formulasi masker gel *peel-off* dari arang aktif telah dilakukan oleh Kulkarni dkk. (2019). Penelitian tersebut hanya menyebutkan bahwa evaluasi fisik formulasi masker '*activated charcoal*' menunjukkan hasil yang baik dan tidak menunjukkan adanya iritasi pada kulit, namun tidak menunjukkan efektivitas sediaan masker ketika diaplikasikan ke wajah. Ajay dkk., (2023) telah memformulasikan ekstrak kunyit dan aloe vera menjadi masker gel *peel-off* herbal. Penelitian tersebut mengklaim bahwa sediaan dapat menghilangkan sel-sel kulit mati, membersihkan pori-pori, melembabkan, dan menghidrasi kulit namun tidak ditunjukkan pengujian yang menyatakan hal tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan penambahan karbon aktif yang diproduksi dari bambu ke dalam formulasi masker gel *peel-off*. Sintesis karbon dari bambu dilakukan menggunakan metode pirolisis,

kemudian aktivasi dilakukan secara kimia menggunakan aktivator H_3PO_4 dengan variasi konsentrasi dan secara fisika dengan pemanasan menggunakan *microwave*. Variasi konsentrasi ini bertujuan untuk menentukan pengaruh konsentrasi aktivator terhadap karakteristik karbon aktif, sehingga diharapkan akan menghasilkan karbon aktif dengan kualitas optimal untuk digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi masker gel *peel-off*. Penambahan karbon aktif hasil sintesis ke dalam formulasi dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi karbon aktif. Hal tersebut diharapkan akan menghasilkan sediaan masker gel *peel-off* yang optimal dengan kualitas sediaan sesuai dengan parameter, aman digunakan, dan memberikan efek yang efisien pada kulit wajah.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Mensintesis karbon aktif dengan bahan baku bambu menggunakan metode pirolisis dan aktivasi secara kimia-fisika menggunakan H_3PO_4 dengan variasi konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25%, serta pemanasan menggunakan *microwave*.
2. Menentukan karakteristik karbon aktif dengan analisis proksimat, daya adsorpsi terhadap *methylene blue*, luas permukaan spesifik, dan analisis FTIR.
3. Menentukan pengaruh konsentrasi karbon aktif dalam formulasi masker gel *peel-off* terhadap kualitas sediaan meliputi uji organoleptik dan hedonik.