

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jerawat adalah kondisi peradangan kulit kronis persisten pada folikel polisebasea(1). Jerawat paling sering terjadi pada remaja pascapubertas (2). Di Indonesia, jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi sekitar 85-100% kasus (3). Jerawat ditandai dengan sekresi kelenjar minyak yang hiperaktif, hiperkeratosis pada infundibulum rambut, dan adanya efek kolonisasi dari bakteri (4,5). Jerawat tidak hanya mengganggu secara fisik, tetapi juga dapat menimbulkan masalah psikologis yang mengurangi rasa percaya diri (6).

Pengobatan jerawat saat ini masih didominasi oleh antibiotik topikal atau sistemik dan retinoid. Antibiotik bekerja dengan membunuh bakteri penyebab jerawat dan mengurangi peradangan, sementara retinoid membantu mengelupaskan sel kulit mati dan mencegah pori-pori tersumbat. Namun, penggunaan antibiotik jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bakteri dan efek samping seperti mual, muntah, pusing serta reaksi hipersensitifitas. Isotretinoin adalah turunan asam retinoat yang banyak digunakan dalam pengobatan jerawat. Isotretinoin, meskipun efektif, dapat menyebabkan efek teratogenik pada ibu hamil. Sumber obat alami semakin mendapat perhatian untuk mengobati berbagai penyakit kulit karena efektivitas dan efek samping yang minimal (7,8). Oleh karena itu, perlu dikembangkan obat jerawat dari bahan alami sebagai metode pengobatan alternatif.

Probiotik merupakan mikroorganisme yang bermanfaat bagi kesehatan manusia dan dapat digunakan dalam bidang dermatologi. Probiotik seperti *Lactobacillus lactis*, *Lactobacilus casei*, dan *Pediococcus acidilactici* dalam sediaan topikal dapat memberikan manfaat bagi kesehatan kulit. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa probiotik dapat secara efektif mengendalikan pertumbuhan *Cutibacterium acnes* sebagai patogen utama dalam jerawat (9,10). *Pediococcus acidilactici* merupakan bakteri asam laktat yang dapat menghasilkan berbagai senyawa bioaktif seperti asam laktat, hidrogen peroksida, dan bakteriosin, yang memiliki aktivitas antimikroba (11). *P. acidilactici* meningkatkan kadar air

kulit dan elastisitas kulit. Hal ini menunjukkan bahwa *P. acidilactici* dapat menjadi probiotik potensial bagi industri kosmetik untuk mengatasi gangguan kulit (12).

Dalam upaya mencari alternatif yang lebih aman dan efektif, muncul istilah *Postbiotics*. *Postbiotics* didefinisikan oleh *International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics* sebagai suatu sediaan mikroorganisme mati dan/atau komponennya yang memberikan manfaat kesehatan pada inangnya (13). *Postbiotics* seperti supernatan bebas sel dan lisat lebih diminati untuk digunakan pada produk kosmetik dibandingkan probiotik karena terkait keamanan dan stabilitas (14). Supernatan bebas sel (SBS) merupakan cairan yang mengandung metabolit hasil fermentasi mikroorganisme (15). SBS dari *P. acidilactici* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, dan *Escherichia coli*. Sifat antimikroba ini disebabkan oleh kandungan asam organik (16). Formula krim antijerawat dari *postbiotics* lisat telah dilakukan oleh Bae dkk (2023). Hasil penelitian menunjukkan lisat dari *Heat-treated P. acidilactici* LM1013 yang diinaktivasi dengan perlakuan termal terbukti mengurangi pelepasan lipase strain filotipe IA *C. acnes*. Lipase merupakan salah satu faktor virulen yang menghasilkan stres oksidatif pada keratinosit dan peradangan perifolikular pada jerawat. Kandungan asam lemah tidak jenuh (65,13%) dalam *Heat-treated P. acidilactici* LM1013 juga terbukti menghambat pembentukan biofilm oleh *C. acnes* dan *S. aureus*. Biofilm memiliki peran dalam resistensi antibiotik dari *C. acnes* karena menghalangi difusi agen antimikroba (17).

Bentuk sediaan *patch* dipilih untuk pengobatan jerawat karena kemampuannya menghantarkan obat langsung ke kulit dan meningkatkan kepatuhan pasien untuk pengobatan jangka panjang (18,19). Kemungkinan overdosis atau underdosis juga dapat dikurangi karena *patch* melepas bahan berkhasiat di lokasi target dan dapat diakhiri kapan saja pengobatan ingin dihentikan. *Patch* juga memiliki keunggulan dibandingkan bentuk sediaan topikal lainnya seperti krim atau gel karena sifatnya yang kedap air dan kemampuannya menyerap cairan, sehingga efektif melindungi jerawat dari infeksi sekunder. Sediaan *patch* juga memiliki kemampuan untuk menyembunyikan sekaligus mengobati jerawat secara bersamaan sehingga dapat meningkatkan rasa percaya diri bagi para penggunanya. *Patch* sudah umum digunakan untuk pengobatan

jerawat terutama *patch* hidrogel, karena sifatnya yang tahan air dapat melindungi jerawat dari infeksi sekunder serta dapat menyerap cairan di dalam jerawat. *Patch* yang baik secara fisik bersifat fleksibel, tipis, halus dan homogen (20,21).

Sejauh ini belum ada publikasi terkait dengan formulasi *patch* antijerawat dari *postbiotics* SBS *P. acidilactici* BK01. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan formula *patch* SBS *P. acidilactici* BK01 yang efektif untuk pengobatan jerawat dan stabil secara fisik. Formula terbaik *patch* dipilih berdasarkan evaluasi organoleptis, ketebalan *patch*, ketahanan lipat, pH, kandungan lembab dan *tensile strength*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana formula terpilih untuk *patch* yang mengandung supernatan bebas sel (SBS) *Pediococcus acidilactici* BK01?
2. Bagaimana aktivitas sediaan *patch* yang mengandung supernatan bebas sel (SBS) *Pediococcus acidilactici* BK01 dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Cutibacterium acnes*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan formula terpilih *patch* yang mengandung supernatan bebas sel (SBS) *Pediococcus acidilactici* BK01.
2. Menentukan aktivitas sediaan *patch* yang mengandung supernatan bebas sel (SBS) *Pediococcus acidilactici* BK01 dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Cutibacterium acnes*).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Didapat formula terpilih *patch* yang mengandung supernatan bebas sel (SBS) *Pediococcus acidilactici* BK01.
2. Didapat sediaan *patch* supernatan bebas sel (SBS) *Pediococcus acidilactici* BK01 yang aktif menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Cutibacterium acnes*).