

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penelitian tentang bioteknologi banyak dimanfaatkan diberbagai sektor seperti industri makanan, obat-obatan, pertanian, kesehatan dan lingkungan. Dibidang kesehatan, bioteknologi dapat dimanfaatkan untuk mendiagnosis suatu penyakit, baik penyakit genetis maupun non genetis serta mengobati penyakit tertentu (Wasilah dkk., 2019). Dalam 10 tahun terakhir, minat penelitian bioteknologi pada penggunaan probiotik sediaan oral dan topikal untuk pengobatan penyakit serta perawatan kulit telah meningkat. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya penelitian mengenai khasiat probiotik untuk kulit baik dalam penggunaan oral maupun topikal. Beberapa penelitian penggunaan probiotik secara oral untuk kulit diantaranya telah dilakukan oleh H. M. Kim, et al (2014) dimana dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemberian oral *L. plantarum* HY7714 dapat menekan ekspresi matrix metalloproteinase-13 (MMP) yang diinduksi UVB dan aktivitas MMP-2 dan MMP-9, sehingga menghambat pembentukan kerutan dan meningkatkan penebalan epidermis pada kulit punggung tikus yang tidak berbulu. Tidak hanya itu pemberian oral beberapa probiotik dapat mencegah kerusakan kulit akibat paparan sinar UV (Sugimoto et al., 2012) dan memperbaiki munculnya jerawat pada orang dewasa (Fabbrocini et al., 2016). Sejumlah penelitian terbaru mengenai penggunaan probiotik secara topikal mengungkapkan *L. plantarum-GMNL6* dapat mempengaruhi pensinyalan untuk mengurangi melanogenesis. *L. plantarum-GMNL6* juga terlibat dalam perbaikan kondisi kulit, termasuk sintesis kolagen, dan pembentukan anti-biofilm (W. H. Tsai et al., 2021). Tidak hanya itu penggunaan topikal untuk kulit dari probiotik *Lactococcus lactis* dapat meningkatkan fungsi *barrier* kulit di *Reconstruction Human Epidermis (RHE)* yang ditunjukkan oleh peningkatan filaggrin. Ekspresi filaggrin yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan fungsi penghalang, sedangkan kekurangannya menyebabkan gangguan penghalang. Filaggrin sangat penting untuk pembentukan stratum korneum sebagai *barrier* kulit dan hidrasi kulit, (Hausmann et al., 2019).

Minat penelitian yang meningkat, serta manfaat penelitian probiotik pada kulit tersebut mendorong kemajuan potensi penggunaan probiotik dalam kosmetik. Tren penggunaan probiotik ke dalam bentuk sediaan topikal untuk kebutuhan kosmetik sudah mulai banyak dilakukan dan diteliti, seperti penelitian yang dilakukan oleh Rum, dkk (2021) yang memformulasikan masker berbahan dasar kombinasi rumput laut dan yogurt dengan kandungan probiotik *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* ke dalam sediaan topikal berbentuk gel *peel-off* sebagai

sumber antioksidan. Serta sejumlah penelitian lain yang memanfaatkan probiotik dalam bentuk sediaan topikal (Hidayat & Azizah, 2020; Purnamasari M dkk., 2016; Zulkarnain dkk., 2018). Probiotik merupakan mikroorganisme hidup dan apabila dikonsumsi dengan jumlah yang cukup dapat memberi manfaat kesehatan. Namun definisi tersebut telah diperbaharui dalam konsensus yang dilakukan oleh *International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics* (ISAPP), karena bidang probiotik telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir serta karena didorong oleh kemajuan global dalam memahami peran mikrobiota manusia dalam kesehatan dan penyakit sehingga ISAPP mengusulkan bahwa probiotik tidak hanya mikroorganisme yang hidup saja tetapi merupakan strain yang teridentifikasi dengan baik (*well-defined strains*) (Hill et al., 2014). Bila dibandingkan dengan bakteri genus lain, bakteri asam laktat (BAL) genus *Lactobacillus* lebih mendominasi dalam penelitian mengenai penggunaan probiotik dalam sediaan topikal untuk kulit. Umumnya bakteri tersebut adalah bakteri yang aman karena BAL tidak menghasilkan toksin dan dikenal dengan sebutan *food grade microorganism* yaitu mikroorganisme yang tidak beresiko terhadap kesehatan (Noni, 2017; Parvez et al., 2006; C. C. Tsai et al., 2013). Sejumlah penelitian dari bakteri genus *Lactobacillus* yang dapat dijadikan sebagai klaim untuk sediaan kosmetik diantaranya adalah membantu memulihkan keseimbangan mikroba pada kulit (E. G. Lopes et al., 2017), sebagai anti-odor (Onwuliri dkk., 2021) dan membantu meringankan kondisi kulit hiperinflamasi (W. Kim et al., 2020). Dimana menurut PERMENKES No. 1175 Tahun 2010 kosmetik didefinisikan sebagai bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Menteri Kesehatan RI, 2010).

Dalam formulasi sediaan topikal, penggunaan zat pengawet dengan efek bakterisida dan/atau bakteriostatik seringkali ditemukan. Penggunaan zat pengawet ini dimungkinkan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup (viabilitas) dan fungsionalitas strain probiotik (Mahmoud dkk., 2020). Formulasi sediaan topikal yang mengandung probiotik hendaklah memperhatikan viabilitas probiotik, agar probiotik dalam sediaan tersebut sampai ke konsumen sehingga dapat memberikan efektifitas. Aktivitas yang optimal dari sel-sel mikroba memerlukan kondisi yang cocok. Mikroorganisme ini tidak boleh terpengaruh oleh paparan faktor lingkungan, bahan-bahan dalam formula tidak boleh menimbulkan toksisitas dan harus melindungi sel-sel mikroba dari lingkungan yang dapat mendukung cedera sel (Ezekiel et al., 2020; S. Lopes et al., 2017; Mahmoud et al., 2020; Seyedain-Ardabili et al.,

2016). Metode preparasi probiotik atau proses penyiapan bakteri sebelum dimasukkan ke dalam formulasi sediaan topikal dimungkinkan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup (viabilitas) probiotik baik selama proses pembuatan sediaan, maupun masa simpan dan efektivitas sediaan. Pada beberapa kasus dalam sediaan topikal ternyata tidak selalu menggunakan bakteri probiotik dalam keadaan sel hidup tetapi juga menggunakan bakteri dalam keadaan sel tak hidup atau bebas sel, oleh karena itu bentuk preparasi probiotik (bakteri hidup atau tak hidup) dimungkinkan dapat mempengaruhi viabilitas dan efektivitas probiotik dalam sediaan topikal. Sehingga pada review artikel ini akan membahas tentang perbandingan metode preparasi dan bentuk preparasi probiotik pada sediaan topikal yang mengandung probiotik genus *Lactobacillus* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap viabilitas dan efektivitas probiotik dalam sediaan topikal.

1.2. Rumusan masalah

Dalam pembuatan sediaan topikal yang mengandung probiotik, memerlukan metode dan proses penyiapan tersendiri pada bakteri tertentu sebelum dimasukkan ke dalam formulasi sediaan topikal. Dimana metode preparasi atau penyiapan probiotik tersebut dimungkinkan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup (viabilitas) probiotik baik selama proses pembuatan sediaan maupun dalam masa penyimpanan sediaan. Oleh karena itu rumusan masalah pada telaah pustaka atau review artikel ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah bentuk preparasi probiotik dapat mempengaruhi viabilitas dan efektivitas sediaan topikal?
2. Bagaimana pengaruh metode preparasi probiotik terhadap viabilitas dan efektivitas sediaan topikal?
3. Apakah metode preparasi probiotik yang digunakan dalam pembuatan sediaan topikal sudah cukup baik terhadap viabilitas probiotik?

1.3. Tujuan dan manfaat penelitian

Penulisan telaah pustaka ini bertujuan untuk membandingkan metode preparasi dan bentuk preparasi probiotik pada sediaan topikal yang mengandung probiotik genus *Lactobacillus* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap viabilitas dan efektivitas probiotik dalam sediaan topikal. Telaah pustaka ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang bisa diterapkan dibidang kosmetik sebagai bahan pertimbangan untuk formulator dalam membuat sediaan topikal yang mengandung probiotik.