

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat perbedaan rerata hasil hitung koloni *Staphylococcus epidermidis* antara kelompok subyek yang mencuci tangan menggunakan sabun tanpa triklokarban dan yang mencuci tangan menggunakan sabun triklokarban, tetapi perbedaan rerata tidak signifikan ($p > 0,05$), yang berarti peluang munculnya perbedaan rerata secara kebetulan masih besar.

Secara teoritis, triklokarban dapat membunuh bakteri dengan menghambat sintesis asam lemak bakteri dan menghambat pembentukan dinding sel (McMurray, 1988). Untuk menguji efek triklokarban tanpa ada pengaruh pembersih dari bahan pengemulsi sabun, tangan subyek dikondisikan terlebih dahulu supaya tidak ada minyak dan kotoran lain yang bisa teremulsi oleh sabun dan meluruhkan bakteri di dalamnya ketika pencucian. Dengan begitu, diharapkan perbedaan jumlah koloni *Staphylococcus epidermidis* yang tumbuh akan signifikan antara sabun triklokarban dan sabun tanpa triklokarban. Perbedaan yang tidak signifikan dapat mengindikasikan adanya resistensi *Staphylococcus epidermidis* terhadap triklokarban akibat paparan yang lama di masyarakat. Walaupun tidak ada penelitian sebelumnya yang melaporkan resistensi bakteri golongan *Staphylococcus* terhadap triklokarban, penelitian Son *et al.* (2010) menemukan bahwa triklokarban meningkatkan ekspresi gen *tetQ* yang mengkode resistensi beberapa bakteri di lingkungan. Hasil tersebut juga mungkin disebabkan kekurangan-kekurangan pada metode penelitian yang digunakan.

Temuan penelitian yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan rerata jumlah koloni *Staphylococcus epidermidis* pada dua kelompok uji berlawanan dengan hasil penelitian Dugeon *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa triklokarban secara *in vitro* memiliki kadar hambat minimal yang sangat kecil terhadap *Staphylococcus*, *Streptococcus*, dan *Enterococcus*. Hasil penelitian tentang cuci tangan oleh Kaliyadan *et al.* (2014) yang meneliti efek beberapa kandungan sabun antiseptik sekaligus pada beberapa jenis bakteri, termasuk triklokarban terhadap *Staphylococcus epidermidis*, juga bertolak belakang dengan penelitian ini, dengan nilai \log_{10} reduksi pada kelompok sabun triklokarban lebih tinggi dari sabun tanpa triklokarban dan sabun antiseptik yang mengandung kloroksilenol. Akan tetapi, hasil penelitian ini mendukung studi meta-analisis yang dikemukakan Aiello *et al.* (2007) bahwa penggunaan sabun yang mengandung antiseptik, termasuk triklokarban, tidak mengurangi secara signifikan angka kejadian penyakit menular yang sering ditemui di komunitas.

Penelitian ini memiliki kelebihan dibanding beberapa penelitian sebelumnya mengenai sabun dengan triklokarban. Pertama, penelitian ini dapat menunjukkan perbedaan mencuci tangan tanpa sabun dibanding mencuci tangan dengan sabun. Kedua, penelitian ini menunjukkan potensi triklokarban membunuh bakteri *Staphylococcus epidermidis* secara langsung di tangan subjek.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

1. Kriteria pemilihan subjek hanya riwayat alergi pada bahan penelitian dan adanya luka atau penyakit kulit saat itu, padahal terdapat keadaan-keadaan/riwayat penyakit lainnya yang bisa mempengaruhi pertumbuhan

Staphylococcus epidermidis pada permukaan kulit, misalnya riwayat dermatitis atopik yang menyebabkan perubahan keadaan kulit. Jumlah *Staphylococcus epidermidis* dari kontaminasi yang diberikan peneliti memang sudah disamakan, tetapi jumlah yang tumbuh bisa jadi berbeda pada setiap subjek karena faktor-faktor dari kulit subjek itu sendiri, termasuk riwayat penyakit kulit yang mungkin mempengaruhi pertumbuhan normal flora.

2. Kecepatan dan kekuatan mencuci tangan subyek tidak bisa dihomogenkan. Jika subyek mencuci tangan terlalu kuat, bakteri mungkin bisa hilang secara mekanis.
3. Waktu dan lokasi kontaminasi tidak diperhatikan. Pada penelitian ini, waktu antara kontaminasi dan pemberian perlakuan (cuci tangan) tidak ditentukan oleh peneliti. Patokan waktu untuk mulai memberi perlakuan hanya setelah suspensi *Staphylococcus epidermidis* di tangan sudah kering, padahal selama jeda waktu tersebut, *Staphylococcus epidermidis* bisa melakukan pembelahan, sehingga jumlahnya bertambah dan tidak lagi sama pada setiap subjek. Lokasi kontaminasi juga tidak dipastikan benar-benar merata, melainkan hanya menggunakan patokan seluruh tangan subjek sudah basah, sedangkan rasa basah pada tangan adalah subjektif. Ada kemungkinan area tertentu, misalnya sela jari, tidak terpapar suspensi.
4. Teknik *swabbing* yang dilakukan peneliti kurang tepat. Peneliti mungkin melakukan *swabbing* dengan kurang merata, sehingga ada area palmar tertentu yang tidak terambil sampelnya, misalnya daerah sela jari. Selain itu, dengan menggunakan satu *swab* saja untuk mengambil bakteri di area palmar yang luas, ada kemungkinan bakteri terakumulasi di satu sisi karena terdorong oleh *swab* yang digeser berulang. Lokasi pengambilan sampel juga

terbatas pada area palmar, sedangkan kontaminasi dilakukan di seluruh permukaan tangan, maka seharusnya, pengambilan sampel mencakup seluruh permukaan tangan pula.

5. Kecilnya jumlah subjek dan data yang heterogen (berstandar deviasi besar) juga membuat hasil penelitian rawan *error*.
6. Penelitian ini tidak bisa menunjukkan efek triklokarban terhadap bakteri yang lebih patogen karena untuk menggunakan bakteri patogen sebagai bakteri uji, dibutuhkan persiapan khusus dari subjek maupun peneliti.

Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut untuk menguji efektivitas antiseptik sabun triklokarban. Metode yang digunakan sebaiknya lebih terstandar dan dapat mencakup seluruh permukaan tangan, misalnya *glove juice method* yang oleh *American Society for Testing Materials* digunakan sebagai uji baku untuk mengevaluasi produk cuci tangan tenaga kesehatan (Sickbert-Bennett *et al.*, 2005). Peneliti sempat menggunakan metode ini dalam penelitian, tetapi sampel pelarut (*glove juice*) yang seharusnya mengandung bakteri dari tangan ternyata tidak menumbuhkan bakteri setelah diinokulasikan pada *nutrient agar*. Hal ini terjadi pada dua kali percobaan dengan dua tingkat pengenceran berbeda, sehingga peneliti beralih ke metode yang lebih mudah, yaitu *swabbing*.

Penelitian untuk menguji efektivitas antiseptik seperti penelitian ini sebaiknya menggunakan bakteri uji yang memang banyak menimbulkan masalah kesehatan, contohnya *Staphylococcus aureus*, agar penelitian mampu menjelaskan manfaat penggunaan sabun triklokarban dalam mengurangi prevalensi penyakit. Pada penelitian ini, *Staphylococcus epidermidis* yang patogenitasnya rendah mungkin kurang representatif untuk menguji apakah sabun triklokarban bermanfaat menurunkan prevalensi penyakit yang sering

dikaitkan dengan kebersihan tangan, contohnya penyakit saluran cerna atau penyakit kulit. Akan tetapi, peneliti, subjek, dan lingkungan penelitian harus dikondisikan supaya peneliti dan subjek aman dari risiko penyakit jika menggunakan bakteri dengan patogenisitas tinggi.

Hal lain yang mungkin mempengaruhi hasil statistik adalah jumlah pengulangan pada masing-masing kelompok. Subjek yang berpartisipasi dalam penelitian perlu ditambah untuk menambah jumlah pengulangan ini. Dengan demikian, kemungkinan munculnya data yang terlalu menyimpang jauh (*outlier*) seperti pada penelitian ini dapat diatasi. Selain itu, penelitian ini akan semakin mewakili keadaan sebenarnya di komunitas jika subjek yang berpartisipasi ditambah.

6.2 Implikasi pada Bidang Kesehatan

Hasil penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan signifikan rerata jumlah koloni *Staphylococcus epidermidis* antara kelompok yang mencuci tangan dengan sabun tanpa triklokarban dan sabun mengandung triklokarban. Hal ini mendukung pernyataan yang telah dikeluarkan beberapa institusi kesehatan di luar negeri, misalnya *Minnesota Department of Health*, yang menyatakan penggunaan sehari-hari sabun antiseptik tidak lebih efektif membunuh bakteri dibanding menggunakan sabun tanpa antiseptik. Penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk menggunakan sabun antiseptik dalam kehidupan sehari-hari, tetapi penelitian ini juga perlu ditinjau kembali dan disempurnakan oleh penelitian-penelitian berikutnya, mengingat adanya kekurangan penelitian yang memungkinkan hasil tidak akurat.

Penelitian ini menggunakan *Staphylococcus epidermidis* yang merupakan normal flora kulit. Hasil penelitian yang menunjukkan lebih rendahnya jumlah koloni bakteri ini pada kelompok yang mencuci tangan dengan sabun triklokarban menunjukkan adanya potensi sabun triklokarban dalam mengganggu kesetimbangan normal flora dalam pemakaian jangka panjang. Jika kesetimbangan normal flora terganggu, maka sistem imunitas bawaan (*innate immunity*) pada kulit akan terganggu pula dan kulit bisa menjadi rawan terkena penyakit.

