

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel swab luka diabetes melitus yang diambil dari Rumat Spesialis Luka Diabetes cabang Dharmahusada, Banyu Urip, Kendangsari dan Waru dengan sejumlah 30 sampel pada bulan April 2022. Sampel tersebut kemudian dilakukan isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan uji kepekaan antibiotik metode fenotipe untuk mengetahui strain *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan menggunakan *cefoxitin disc*.

Kemudian setelah didapatkan koloni MRSA, dilakukan uji secara biologi molekuler dengan menggunakan Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk mendeteksi ada atau tidak nya gen *Coa* pada sampel yang telah dilakukan kultur dan uji kepekaan antibiotik. Proses penentuan adanya gen *Coa* strain *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada isolat swab luka diabetes mellitus dimulai dengan ekstraksi DNA bakteri *Staphylococcus aureus* untuk mendapatkan DNA dari bakteri *Staphylococcus aureus* strain MRSA, kemudian dilakukan uji kemurnian untuk mengetahui adanya kontaminasi pada sampel ekstraksi baik berupa RNA maupun protein lainnya, dan diakhiri dengan proses amplifikasi sebanyak 30 siklus menggunakan RT-PCR sekaligus pembacaan hasil identifikasi melalui *software* pada komputer.

Pada identifikasi MRSA metode yang digunakan adalah metode fenotipe dengan menggunakan *cefoxitin disc*. Cefoxitin adalah penginduksi yang efisien dari resistensi methicillin yang dimediasi *MecA* pada *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Atau dengan kata lain, cefoxitin berfungsi sebagai pengganti penanda MRSA selain gen *MecA* yakni yang diidentifikasi

dengan menggunakan PCR. Dalam pengamatan yang dilakukan oleh (Tarafder *et al.*, 2019) disebutkan bahwa sensitivitas dan spesifisitas *cefloxitin disc* adalah 100% dibandingkan dengan *oxacillin disc* yang hanya spesifik 66,2%.

Penggunaan antibiotik dalam waktu yang lama akan memunculkan strain baru yang resisten terhadap antimikroba tersebut. Bakteri *Staphylococcus aureus* sudah banyak mengalami resistensi terhadap penggunaan beberapa antibiotik, salah satunya adalah *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap methicillin (MRSA) dan golongannya karena adanya modifikasi pada protein pengikat penicillin (Dewanti, 2015). Namun penggunaan antibiotik yang tepat dan terpantau dengan baik dari tenaga kesehatan dapat memberikan efek pemulihan yang baik pula pada pasien dengan luka diabetes. Maka dari itu, sangat diperlukan untuk pasien agar tetap disiplin dan mematuhi instruksi dari tenaga kesehatan, dan tenaga kesehatan agar terus memantau kondisi pasien agar dapat terpulihkan dengan baik.

Mekanisme resistensi MRSA terhadap berbagai antimikroba non β -laktam diduga didasari adanya bukti bahwa SCCmec mengandung transposon dan insertion sequences seperti Tn554 pada ujung 5' *mecA* dan IS431 pada ujung 3' *mecA*. IS431 memiliki kemampuan rekombinasi dan dapat menjadi determinan resistensi terhadap merkuri, kadmium dan tetrasiklin. Gen lain yang berada di sekitar SCCmec seperti gen *gyrA* diperkirakan juga berinteraksi dengan SCCmec mengakibatkan resistensi terhadap kuinolon (Yuwono, 2010).

Resistensi bakteri merupakan kondisi dimana antibiotik tidak berhasil menahan pertumbuhan bakteri pada tubuh penderita. Resistensi terhadap bakteri terjadi melalui banyak mekanisme dan cenderung semakin rumit pendeteksiannya.

Berbagai mekanisme genetik ikut terlibat, termasuk di antaranya mutasi kromosom, ekspresi gen-gen resisten kromosom laten, didapatnya resistensi genetik baru melalui pertukaran langsung DNA, bakteriofag, atau plasmid DNA ekstrakromosom, ataupun didapatnya DNA melalui mekanisme transformasi.

Pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 8 sampel yang dilakukan identifikasi gen *Coa* menggunakan PCR dapat diketahui bahwa persentase terdeteksinya gen *Coa* pada sampel adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa pada semua sampel tersebut terdapat gen *Coa* yang menyebabkan virulensi bakteri *Staphylococcus aureus* strain MRSA di luka yang terdapat pada pasien yang menderita penyakit diabetes melitus. Dan pada tabel 5.1 juga dapat diketahui bahwa pasien dengan berjenis kelamin wanita lebih banyak ditemukan adanya gen *Coa* dibandingkan dengan pasien dengan berjenis kelamin laki-laki. Lalu berdasarkan gambar 5.1 dapat diketahui pada grafik persentase deteksi gen *Coa* menunjukkan bahwa persentase pasien dengan berjenis kelamin perempuan yakni 62,50% dibandingkan dengan pasien dengan berjenis kelamin laki-laki yang hanya 37,50%. Berdasarkan hasil penelitian ini, kemungkinan alasan banyaknya pasien diabetes mellitus berjenis kelamin perempuan yang ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* strain MRSA yaitu bisa disebabkan oleh beberapa faktor yakni :

1. Tidak rutinnya pasien tersebut untuk melakukan perawatan luka sesuai dengan jadwal yang telah diinstruksikan.
2. Pasien tersebut tidak rutin dalam mengkonsumsi obat yang telah diberikan oleh tenaga medis sehingga dapat memicu bakteri yang ada pada luka pasien menjadi resisten.

3. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca-menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita diabetes melitus tipe 2 (Irawan, 2010). Kinerja hormon insulin dapat terganggu dengan adanya lemak dalam tubuh sehingga memungkinkan memperburuk kondisi diabetes melitus pada pasien, dan dengan parahnya kondisi diabetes melitus dapat memicu timbulnya bakteri *Staphylococcus aureus* strain MRSA

Maka dari itu, diharapkan untuk peneliti selanjutnya untuk meneliti lebih dalam penyebab ditemukannya lebih banyak gen *Coa* pada luka diabetes melitus pada pasien dengan berjenis kelamin perempuan dibandingkan dengan laki-laki.

Berdasarkan tabel 5.1 terlihat menunjukkan hasil deteksi gen *Coa* dengan menggunakan RT-PCR dengan tertera nilai CT (Cycle Threshold). CT (Cycle Threshold) digunakan sebagai nilai ambang batas, dimana CT yang digunakan untuk mendeteksi gen *Coa* adalah 30. Jika dilihat berdasarkan nilai CT yang ada pada tabel tersebut, sampel dengan nilai CT yang mendekati nilai 30 menunjukkan bahwa jumlah dari gen *Coa* pada sampel tersebut adalah rendah atau pasien tersebut mendekati fase penyembuhan. Rendahnya jumlah gen atau tingginya nilai CT menunjukkan bahwa pengobatan yang diperoleh pasien di Rumat Spesialis Luka Diabetes sudah tepat dan efektif.