

BAB 2

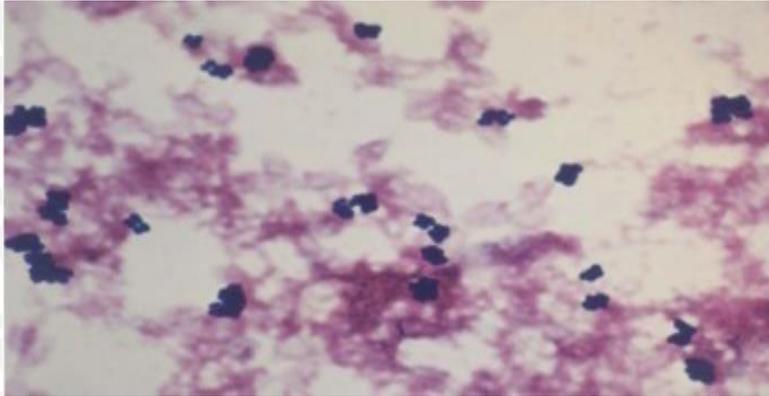
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Staphylococcus epidermidis**2.1.1 Taksonomi**

Divisi	: Eukariota
Filum	: Schizomycetes
Kelas	: Bacilli
Bangsa	: Eubacteriales
Famili	: Staphylococcaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus epidermidis</i> (Breed, dkk., 1957)

2.1.2 Morfologi

Staphylococcus epidermidis adalah salah satu spesies bakteri dari genus *Staphylococcus* yang diketahui dapat menyebabkan infeksi oportunistik (menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah). Beberapa karakteristik bakteri ini adalah anaerob fakultatif, koagulase negatif, katalase positif, Gram positif, berbentuk kokus, dan berdiameter 0,5 – 1,5 μm . *Staphylococcus epidermidis* diklasifikasikan sebagai salah satu diantara patogen penting yang bertanggung jawab untuk infeksi nosokomial. Kebanyakan *strain* sangat tahan terhadap beberapa antibiotik, seperti *penicillin*, *tetracycline*, *methicillin* dan banyak lagi, yang membuatnya sangat sulit untuk mengobati infeksi akibat bakteri ini. Pusat Pengendalian Penyakit dan Nasional nosokomial laporan sistem surveilans infeksi Pencegahan bahwa *Staphylococcus epidermidis* bertanggung jawab atas 33,5% dari infeksi aliran darah nosokomial (Rasheed, 2007).



Gambar 2.1 Pewarnaan Gram *Staphylococcus epidermidis* (Bukhari, 2004)

2.1.3 Habitat dan epidemiologi

Staphylococcus epidermidis terdapat pada kulit dan selaput lendir. Dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya berkembang biak dan menyebar luas dalam jaringan (Fitria, 2002). *Staphylococcus* terutama merupakan parasit manusia yang ada dimanamana. Sumber infeksi utama adalah tumpukan bakteri pada lesi manusia, benda – benda yang terkontaminasi lesi tersebut, kulit dan saluran respirasi manusia. Penyebaran infeksi melalui kontak telah dianggap sebagai faktor yang penting di rumah sakit, dimana populasi luas dari staf dan pasien membawa *Staphylococcus* yang resisten antibiotik pada hidung atau kulit mereka, meskipun kebersihan dan penatalaksanaan lesi secara aseptik dapat mengendalikan penyebaran *Staphylococcus*. Area rumah sakit yang merupakan daerah dengan risiko infeksi *Staphylococcus* paling tinggi adalah ruang perawatan bayi, unit perawatan intensif, ruang operasi, dan bangsal kemoterapi kanker (Geo, 2005). Sebuah studi infeksi neonatal yang dilakukan di Naples antara Januari 1996 dan Desember 1998 menunjukkan bahwa total 184 infeksi, dari jumlah tersebut, *Staphylococcus epidermidis* adalah patogen penyebab utama yang infeksi melalui aliran darah (39,8%), infeksi pada permukaan kulit (29,8%), dan *meningitis* (58,3%). Dilihat dari jumlah penelitian tersebut menunjukkan jumlah infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis* dari total infeksi dari tipe bakteri *Staphylococcus*. (Villari *et al.*, 2000).

2.1.4 Struktur Antigen

Staphylococcus mengandung antigen polisakarida dan protein yang penting dalam struktur dinding sel. Peptidoglikan, suatu polimer polisakarida yang mengandung subunit-subunit yang bergabung memberikan eksoskeleton yang kaku dari dinding sel. Peptidoglikan dirusak oleh asam kuat atau paparan terhadap lisozim. Ini penting dalam patogenesis infeksi : Infeksi akan merangsang pembentukan *interleukin-1* (pirogen endogen) dan antibodi opsonin oleh monosit, dan ini dapat menjadi penarik kimiawi bagi leukosit polimorfonuklear, mempunyai aktivitas seperti eksototoksin dan mengaktivasi komplemen (Jawetz *et al.*, 1996).

Protein A merupakan komponen dinding sel. Protein A telah menjadi reagen yang penting dalam imunologi dan teknologi laboratorium diagnostik, contohnya protein A yang dilekati dengan molekul IgG terhadap antigen bakteri spesifik akan mengaglutinasi bakteri yang mempunyai antigen tersebut (*ko-aglutinasi*). (Jawetz *et al.*, 1996)

2.1.5 Patogenesis dan Gejala klinis

Infeksi *Staphylococcus epidermidis* ditandai dengan kerusakan jaringan serta adanya surpurasi (pembentukan nanah). Infeksi pada kulit akibat bakteri ini berupa abses-abses kecil disebut furunkel atau karbunkel yang di tandai dengan rasa sakit, bengkak dan indurasi kulit di sekitarnya (Schwartz, 2000). Infeksi yang lebih berat yaitu *Staphylococcus epidermidis* terlibat sebagai agen penyebab penyakit saluran kemih, infeksi kateter, infeksi *shunt*, pneumonia, *endophthalmitis*, infeksi luar operasi, abses payudara, osteomyelitis, dan *endokarditis*. Bisul atau abses lokal seperti jerawat dan borok merupakan infeksi kulit di daerah folikel rambut, kelenjar sebacea atau kelenjar keringat. Pada awalnya terjadi nekrosis jaringan setempat, lalu terjadi koagulasi fibrin di sekitar lesi dan pembuluh getah bening, sehingga terbentuk dinding yang membatasi proses nekrosis. Infeksi dapat meyebar ke bagian tubuh lain melalui pembuluh darah, sehingga terjadi peradangan vena, trombosis, bahkan bakteremia. Bakteremia dapat menyebabkan terjadinya endokarditis, osteomyelitis akut dan hematogen, meningitis atau infeksi paru paru (Jawetz *et al.*, 2005)

2.1.6 Pengobatan

Infeksi *Staphylococcus epidermidis* sulit disembuhkan jika kuman tumbuh pada alat protese sehingga bakteri dapat menghindari dari sirkulasi dan terhindar dari obat antimikroba.

Staphylococcus epidermidis lebih sering resisten terhadap antimikroba daripada *Staphylococcus aureus*, dan hampir 75% strain *Staphylococcus epidermidis* resisten terhadap *nafticillin*. (Indah, 2001)

Karena banyak jalur yang resisten obat, maka tiap isolat *Staphylococcus* harus diuji kepekaan antimikrobanya untuk membantu memilih obat sistemik. Resistensi terhadap grup *erythromycin* terjadi sangat cepat sehingga jangan digunakan secara tunggal untuk mengobati infeksi kronik. Resistensi obat (terhadap *penicillin*, *tetracycline*, *aminoglikosida*, dan *erythromycin*) ditentukan oleh plasmid yang ditransmisikan oleh *Staphylococcus* dengan transduksi dan juga dengan konjugasi. (Jawetz, *et al.*, 2001). Selain itu bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi pada mata eksternal seperti *blefaritis* kronis dan keratitis supuratif, pada infeksi pada mata eksternal tersebut dapat memilih dengan antibiotik *ciprofloxacin* sebagai penyembuhan luka tersebut. Meskipun *ciprofloxacin* adalah pengobatan pilihan tetapi belum berhasil dalam pemulihan pasien. Sebaliknya, hasil yang lebih baik diperoleh dengan penggunaan *linezolid* (Krueger *et al.*, 2004).

Berikut adalah distribusi kuman Gram positif yang sensitif dan resisten terhadap berbagai jenis antibiotik berdasarkan uji kuman di RS Fatmawati Jakarta pada tahun 2001-2002, termasuk *Staphylococcus epidermidis* :

a.. Antibiotika golongan amino glikosida

Data hasil pengujian menunjukkan bahwa jumlah sampel yang diuji kecil, kepekaan paling tinggi ditemukan terhadap *kanamycin*, *netilmicin*, *tobramycin* pada *Staphylococcus epidermidis* (100%), *netilmicin* pada *Streptococcus β haemoliticus* (90.0%), *gentamicin*, *netilmicin*, *tobramycin* pada *Staphylococcus aureus* (100%). Tingkat resistensi paling tinggi ditunjukkan terhadap *tobramisin* pada *Streptococcus β haemoliticus* (100%) dan *gentamicin* untuk *Staphylococcus epidermidis* (33,3%).

b. Antibiotika golongan sefalosporin

Data hasil uji kepekaan kuman terhadap antibiotika golongan ini menunjukkan sampel yang diuji juga dalam jumlah kecil, kepekaan tertinggi terlihat terhadap *cefotaxime* dan *ceftizoxime* pada *Staphylococcus epidermidis* (100%), *ceftizoxime* dan *ceftriaxone* untuk

Streptococcus β haemoliticus (100%) sedangkan *Staphylococcus aureus* terhadap semua antibiotika yang diuji masih sensitif. Resistensi tertinggi terlihat terhadap *ceftriaxone* untuk *Staphylococcus epidermidis* (50,0%) *cefalexin* untuk *Streptococcus β haemoliticus* (75,0%)

c. Antibiotik golongan penisilin

Disini terlihat sampel yang diuji juga dalam jumlah kecil. Kepekaan tertinggi terlihat terhadap *amoxicillin acid clavulanic* untuk *Staphylococcus epidermidis* (100%), *sulbenicillin*, *penicillin G* terhadap *Streptococcus β haemoliticus* (100%). Resistensi tertinggi terlihat terhadap *amoxicillin*, *ampicillin*, *penicillin G* pada *Staphylococcus epidermidis* (100%) dan *Staphylococcus aureus* telah resisten terhadap semua antibiotika yang diuji (100%).

Di dapatkan hasil dari penelitian di atas, bahwa *Staphylococcus epidermidis* mempunyai kepekaan tertinggi berturut-turut terhadap *kanamycin*, *netilmicin*, *tobramycin*, *cefotaxim*, *ceftriaxone*, *amoxicillin acid clavulanic* dan *cotrimoxazole*. Resistensi tertinggi berturut-turut diberikan untuk *amoxicillin*, *ampicillin*, *penicillin G*, *tetracycline* dan *chloramphenicol* (Refdanita et al., 2004)

2.2 Seledri (*Apium graveolens* L.)

2.2.1 Taksonomi

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

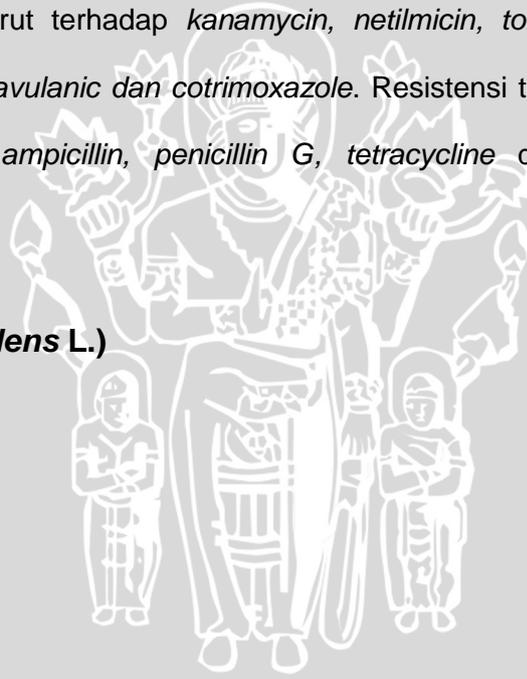
Ordo : Apiales

Famili : Apiaceae

Genus : *Apium*

Spesies : *Apium graveolens* L.

2.2.2 Morfologi



Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) termasuk tanaman dikotil (biji berkeping dua) dan merupakan tanaman setahun atau dua tahun, yang berbentuk rumput atau semak. Morfologi dari tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dapat dilihat tidak bercabang, susunan tubuhnya terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah.

a. Akar

Akar tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) yaitu akar tunggang dan memiliki serabut akar yang menyebar kesamping dengan radius sekitar 5-9 cm dari pangkal batang dan akar dapat menembus tanah sampai kedalaman 30 cm, berwarna putih kotor (Haryoto, 2009).

b. Batang

Batang Seledri (*Apium graveolens* L.) memiliki batang tidak berkayu, memiliki bentuk bersegi, beralur, beruas, tidak berambut, bercabang banyak, dan berwarna hijau. (Haryoto, 2009)

c. Daun

Daun tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) daun majemuk menyirip ganjil dengan anak daun 3-7 helai, anak daun bertangkai yang panjangnya 1-2,7 cm tangkai daun berwarna hijau keputih-putihan, helaian daun tipis dan rapat pangkal dan ujung daun runcing, tepi daun beringgit, panjang 2-7,5 cm, lebar 2-5 cm, pertulangan daun menyirip, daun berwarna hijau muda sampai hijau tua. (Haryoto, 2009)

d. Bunga

Bunga tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah bunga majemuk berbentuk payung berjumlah 8-12 buah kecil-kecil berwarna putih tumbuh dipucuk tanaman tua. Pada setiap ketiak daun dapat tumbuh sekitar 3-8 tangkai bunga, pada ujung tangkai bunga ini membentuk bulatan. Setelah bunga dibuahi akan terbentuk bulatan kecil hijau sebagai buah muda, setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda (Haryoto, 2009).

e. Buah

repository.ub.ac.id

Buah tanaman seledri berbentuk bulatan kecil hijau sebagai buah muda, setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda. (Haryoto, 2009)



Gambar 2.2 Daun Seledri (Hayoto, 2009)

2.2.3 Habitat

Seledri (*Apium graveolens* L.) dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi. Tumbuhan seledri dikategorikan sebagai sayuran, perkebunan seledri di Indonesia terdapat di Brastagi, Sumatera Utara dan di Jawa Barat tersebar di Pacet, Pangalengan dan Cipanas yang berhawa sejuk. Seledri (*Apium graveolens* L.) termasuk salah satu jenis sayuran daerah subtropis yang beriklim dingin. Perkecambahan benih seledri menghendaki keadaan temperatur minimum 9°C dan maksimum 20°C. Sementara untuk pertumbuhan dan menghasilkan produksi yang tinggi menghendaki temperatur sekitar 10°C-18°C serta maksimum 24°C. Tanaman ini cocok dikembangkan di daerah yang memiliki ketinggian tempat antara 0-1200 m dpl, udara sejuk dengan kelembapan antara 80%-90% serta cukup mendapat sinar matahari. Seledri kurang tahan terhadap air hujan yang tinggi. Oleh karena itu, penanaman seledri sebaiknya pada akhir musim hujan atau periode bulan-bulan tertentu yang keadaan curah hujannya berkisar antara 60-100 mm per bulan (Nursaptia, 2015).

Persyaratan tanah yang ideal untuk tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah harus subur, banyak mengandung bahan organik (humus), tata udara (aerasi), dan tata air (drainase) tanah baik, serta reaksi tanah (pH) antara 5,5-6,5 atau optimum pada pH 6,0-6,8. Tanaman seledri sangat menyukai tanah-tanah yang menyukai garam natrium, kalsium, fosfor, dan boron. Jika tanah kekurangan natrium maka pertumbuhan tanaman seledri akan meranan atau kerdil. Demikian juga jika tanah kekurangan unsur kalsium menyebabkan kuncup-kuncup daun seledri menjadi kering, sedangkan jika kekurangan unsur boron menyebabkan tangkai-tangkai daun seledri akan retak-retak atau belah-belah (Nursaptia, 2015).

2.2.4 Efek farmakologis daun seledri

Daun seledri sendiri mengandung asam amino, boron, kalsium, klorin, asam lemak esensial, folat, inositol, besi, magnesium, mangan, fosfor, potasium, selenium, sulfur dan seng. Kandungan lain yang dimiliki oleh daun seledri yaitu vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B5, vitamin B6, vitamin C, vitamin E dan vitamin K (Lansida, 2010). Pada daun seledri pula terdapat zat *Apiin*, apigenin, manitol, *volatile oil*, glikosida, furanocoumarins dan flavonoid (Perry, 1980).

2.2.5 Kandungan seledri yang berpotensi antimikroba

Senyawa aktif daun seledri yang berdifat antimikroba adalah flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa aktif flavonoid memiliki tiga macam cara sebagai antimikroba, yaitu dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi. Saponin memiliki kemampuan antibakteri dengan mengganggu tegangan permukaan dinding sel. Tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan cara dinding bakteri yang telah lisis akibat senyawa saponin dan flavonoid, sehingga menyebabkan senyawa tanin dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dan mengkoagulasi protoplasma sel bakteri (Karlina *et al.*, 2013).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

