

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ozon dikenal memiliki peranan dalam melindungi keseimbangan ekologi bumi dan dapat berinteraksi pada tingkat dasar dengan polutan dari industri. Ozon juga memiliki kemampuan biologi yang khas sehingga banyak diteliti untuk digunakan dalam dunia medis (Sudigdo Sastroasmoro, 2004).

Tahun 1915, Dr. Albert Wolff di Jerman mulai menggunakan ozon untuk menangani berbagai penyakit kulit. Selama Perang Dunia I, Jerman menggunakan ozon untuk menangani luka dan infeksi pada kulit (Inggriani, 2007).

Luka pada kulit merupakan penyakit yang tidak habis – habisnya menyerang masyarakat Indonesia maupun dunia. Luka pada kulit ini tampaknya merupakan hal yang sepele, tetapi dapat menimbulkan akibat yang berbahaya bila tidak segera ditangani dengan baik. Hal ini terjadi karena pada luka terdapat berbagai macam mikroorganisme yang dapat memperparah keadaan luka tersebut. Mikroorganisme yang pada umumnya ditemukan pada luka namun tidak menyebabkan infeksi sebagian besar merupakan flora normal tubuh, seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus* koagulase negatif lain, *Brevibacterium* sp., *Corynebacterium* sp., *Propionibacterium acnes*, dan *Pityrosporum* sp. sedangkan mikroorganisme yang terdapat pada luka dan seringkali menyebabkan terjadinya infeksi antara lain adalah *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus β -hemolyticus* (*S. pyogenes*, *S. agalactiae*), *Escherichia coli*, *Proteus* sp., *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp., *Acinetobacter* sp., *Stenotrophomonas* sp., dan *Candida albicans* (Chamberlain, 2007).

Antiseptik buatan pabrik yang saat ini beredar di pasaran cukup banyak dan dapat dengan mudah ditemukan dengan harga yang terjangkau. Namun, berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1986, terdapat kenaikan proporsi kesakitan penyakit kulit dan bawah kulit dari 7,9% (yaitu urutan keempat pada tahun 1980)

menjadi 9,1% (urutan kedua pada tahun 1986) (Chozin, 2006). Luka pada kulit tentu saja termasuk di dalam cakupan penyakit kulit dan bawah kulit. Oleh karena itu, untuk mengobati luka pada kulit ini diperlukan sangat banyak obat, tidak hanya yang berasal dari pabrik obat saja. Maka diperlukanlah pengobatan alternatif/ suportif yang ampuh dalam penyembuhan dan antimikroba pada luka yaitu ozon.

Di Indonesia saat ini ozon sudah mulai populer digunakan sebagai terapi komplementer/ alternatif dan suportif serta sudah dipergunakan sejak tahun 1992 (Inggriani, 2007). Sebagai molekul yang memiliki energi yang sangat besar, ozon dapat menginaktivasi bakteri, virus, jamur dan beberapa jenis protozoa, sehingga dapat digunakan sebagai pilihan terapi dalam pengobatan beberapa penyakit dan sebagai terapi tambahan pada penyakit lain.. Terapi ozon untuk luka umumnya diberikan secara lokal pada bagian yang terluka dengan memanfaatkan efek antimikroba dan efek penyembuhan luka yang lebih cepat melalui peningkatan kadar oksigen dalam jaringan(Sudigdo Sastroasmoro, 2004).

Terapi ozon di Indonesia saat ini hanya dilakukan di beberapa kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Semarang serta penggunaanya masih kontroversional. Dengan berlandaskan sistem *evidence base medicine*, maka penulis merasa tertarik untuk membuktikan secara ilmiah penggunaan terapi ozon ini sebagai antimikroba pada luka agar dapat digunakan oleh masyarakat luas.

1.2 Identifikasi Masalah

Apakah metode ozonisasi memiliki aktivitas antimikroba pada *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans* secara *invitro*?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian : pemanfaatan metode ozonisasi sebagai antimikroba alternatif/ suportif pada luka.

Tujuan penelitian : mengetahui aktivitas antimikroba metode ozonisasi terhadap beberapa mikroorganisme yang seringkali menyebabkan infeksi pada luka (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*).

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat Akademis

Menambah wawasan ilmu pengetahuan kedokteran mengenai kegunaan ozon sebagai antimikroba pada beberapa mikroorganisme yang seringkali menyebabkan infeksi pada luka (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*).

Manfaat Praktis

Bila metode ozonisasi dapat dibuktikan memiliki efek antimikroba pada beberapa mikroorganisme yang seringkali menyebabkan infeksi pada luka (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*), maka metode ozonisasi dapat digunakan sebagai antimikroba terutama sebagai antiseptik pada luka oleh masyarakat luas.

1.5 Kerangka Pemikiran

Ozon (O_3) adalah komponen udara segar yang terdapat di alam, sebagai hasil reaksi antara sinar ultraviolet dari matahari dengan lapisan atas atmosfer bumi, dan membentuk lapisan pelindung yang menyelimuti bumi.

Ozon merupakan oksidan yang sangat kuat mengandung tiga atom oksigen dan merupakan jenis gas yang sangat reaktif. Ozon dapat bersifat bakterisidal, fungisidal (Inggriani, 2007) dan karena sebagai molekul yang memiliki energi yang sangat besar juga dapat menginaktivasi virus dan beberapa jenis protozoa (Sudigdo Sastroasmoro, 2004).

Pada bakteri ozon dapat berpenetrasi ke kapsul bakteri, mempengaruhi secara langsung integritas *cytoplasmic*, dan mengganggu beberapa tingkat kompleksitas metabolik serta dapat mengganggu integritas kapsul bakteri melalui oksidasi fosfolipid dan lipoprotein. Ozon juga dapat berpenetrasi ke dalam membran sel, bereaksi dengan substansi sitoplasma dan mengubah *circular plasmid DNA* tertutup menjadi *circular DNA* terbuka, yang dapat mengurangi efisiensi proliferasi bakteri, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat.

Pada jamur, mekanisme efek fungisidal ozon belum terkarakterisasi secara lengkap. Ozon dikatakan dapat menghambat pertumbuhan jamur pada beberapa tahap tergantung dari fase pertumbuhannya dan adanya *budding cell* (Inggriani, 2007).

1.6 Hipotesis

Metode ozonisasi memiliki aktivitas antimikroba pada *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*.

1.7 Metodologi

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris. Metode yang digunakan adalah perbandingan jumlah koloni yang tumbuh pada media yang ditanam dengan suspensi *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans* sebelum dan setelah di beri ozon. Ozon di berikan melalui alat generator ozon dengan lama pemberian untuk masing – masing jenis mikroba 1, 3, 5, dan 10 menit.

1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung selama bulan Mei – Agustus 2007.