

**Uji Antibiotik Sebagai Alternatif Obat Luka Bakar Dari Ekstrak Segar  
Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*)**

**Ramadhila Sari (1810421019), Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Andalas,  
Padang**

Mikrobiologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari mikroorganisme atau unit terkecil pada makhluk hidup sebagai objek kajiannya. Mikroorganisme adalah organisme yang berukuran sangat kecil sehingga membutuhkan alat bantu seperti mikroskop untuk melihat keberadaan serta morfologi dari mikroorganisme tersebut. Biasanya ilmu mikrobiologi ini memiliki ruang lingkup yang dapat dipelajari seperti sejarah penemuan mikroorganisme, macam-macam mikroba di alam, struktur sel mikroba dan fungsinya, metabolisme mikroba secara umum, pertumbuhan mikroba dengan lingkungan serta mikrobiologi terapan. Mikrobiologi sangat erat hubungannya dengan mikroba dan lingkungan serta hubungannya pada makhluk hidup. Dalam kehidupan sehari-hari mikroba memiliki banyak manfaat seperti pembuatan antibiotik, probiotik, antijamur, antioksidan, pestisida, antigen, pengurai dan lain sebagainya. Sekelompok mikroba dapat hidup berkoloni serta dapat menjadi patogen pada makhluk hidup. Tak heran jika mikroba merupakan salah satu penyebab utama penyakit pada tumbuhan, hewan dan terutama pada manusia. Oleh karena itu, perlu kajian dan wawasan terhadap cabang ilmu biologi lainnya seperti disiplin ilmu fisiologi untuk melihat mekanisme kerja sistem organ pada makhluk hidup. Fisiologi adalah cabang ilmu biologi yang merupakan perkembangan biologi molekuler yang memiliki turunan ilmu seperti biokimia, biofisika, biomekanika, genetika sel, farmakologi dan ekofisiologi. Ilmu ini dapat menjelaskan bagaimana terjadi proses biokimia pada tubuh, fungsi organ secara normal dan berbagai aktivitas fisiologi lainnya. Perpaduan kedua bidang ini menghasilkan ilmu farmakologi yang merupakan ilmu tentang respon tubuh terhadap sifat antibiotik, pengaruh fisika-kimia antibiotik serta penggunaan antibiotik untuk mendiagnosa penyakit, pencegahan dan penyembuhan penyakit. Selain itu, juga dapat mengurangi efek samping dari antibiotik yang resisten terhadap mikroba patogen.

Beberapa keluhan penyakit yang umum terjadi pada manusia adalah luka bakar. Dimana luka bakar merupakan salah satu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber yang memiliki suhu sangat tinggi seperti api, air panas, bahan kimia, radiasi dan listrik. Di Indonesia kejadian luka bakar sangat tinggi terjadi. Dilaporkan oleh Othman (2010) bahwa jumlah korban meninggal akibat luka bakar mencapai lebih dari 250 jiwa setiap tahunnya. Perawatan luka bakar memerlukan waktu yang lama, terkadang perlu operasi

berulang kali dan meskipun sembuh bisa menimbulkan kecacatan yang menetap, sehingga penanganan luka bakar sebaiknya dikelola oleh tim yang ahli dibidangnya. Pada umumnya, luka bakar pada anak dan orang dewasa prinsipnya sama. Namun, pada anak akibat luka bakar dapat menjadi lebih serius jika telat dalam penanganannya. Hal ini disebabkan karena anak-anak memiliki lapisan kulit yang lebih tipis, lebih mudah untuk kehilangan cairan serta rentan untuk mengalami hipotermia (penurunan suhu tubuh akibat pendinginan) sehingga butuh waktu lama dalam penyembuhan luka bakar. Hal ini sesuai dengan Efrizal (2014) bahwa terbentuknya jaringan mati pada permukaan luka dengan disertai lambatnya pembentukan fibroblast atau jaringan baru dapat menyebabkan lamanya masa penyembuhan. Lamanya proses pembentukan jaringan baru mengakibatkan jaringan mati tetap menempel pada permukaan luka. Sebaiknya dalam penyembuhan luka bakar diusahakan kondisi luka tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah. Fife (2004) menegaskan bahwa penyembuhan luka yang baik dapat dicapai dengan menyediakan lingkungan yang lembab karena dapat mempercepat laju perbaikan luka hingga 40% dibandingkan dengan meninggalkan luka mengering dan terbentuk keropeng kering atau jaringan mati.

Luka bakar dapat menjadi infeksi bila luka tersebut dalam keadaan terbuka sehingga bakteri-bakteri yang hidup bebas di alam akan menginfeksi luka bakar tersebut. Sama kita ketahui bakteri ada yang bersifat pathogen. Beberapa populasi mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi, yaitu bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Staphylococcus koagulase negative*) bakteri gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*, *Esherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Enterobacter*) adapun jenis jamur diantaranya *Candida albicans*, *Aspergillus spp*, *Neurospora sp*, *Rhizopus sp*, *Penicillium sp* dan *Fusarium spp*) dan virus. Pada umumnya antibakteri berperan sebagai penghambat sintesis asam folat. Seperti telah diketahui asam folat sangat penting bagi organisme baik bakteri maupun mamalia yang berfungsi sebagai prekursor pembentuk DNA ataupun RNA. Pada mamalia kebutuhan asam folatnya dipenuhi melalui suplai makanan, sedangkan pada bakteri mereka harus mensintesis kebutuhan asam folat tersebut (Kartika, 2013). Peran antibakteri sebagai penghambat sintesis asam folat adalah erat kaitannya dengan bagaimana sel bakteri tersebut membentuk makromolekulnya. Penyembuhan luka dapat terganggu oleh koagulopati dan gangguan sistem imun. Gangguan sistem imun akan menghambat dan mengubah reaksi tubuh terhadap luka, kematian jaringan dan kontaminasi (Sjamsuhidajat dan Jong, 2007). Selama ini pengobatan luka bakar banyak menggunakan antibiotik dan antiseptik selain memiliki kelebihan masing-masing namun juga ada kekurangannya. Pemberian antibiotik yang dilakukan secara terus menerus dikhawatirkan akan menyebabkan terjadinya akumulasi efek samping yang

dapat merugikan kesehatan. Nazifah (2012) melaporkan bahwa beberapa jenis bakteri yang terdapat pada luka bakar telah memiliki daya resistensi terhadap beberapa antibiotik. Selain itu antiseptik dapat menyebabkan iritasi pada luka, perubahan warna pada kulit dan menimbulkan *scar* atau jaringan parut yang akan menimbulkan bekas. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain untuk pengobatan luka bakar, salah satunya dengan memanfaatkan senyawa alami yang terdapat pada tumbuhan, seperti tanaman jahe-jahean.

Kelimpahan keragaman tanaman di Indonesia menjadikan tanaman sebagai salah satu alternatif obat tradisional yang banyak diminati untuk kajian penelitian diantaranya ekstrak rimpang jahe. Jahe-jahean merupakan family dari *Zingiberaceae* yang sudah dikenal dan dipergunakan oleh masyarakat sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obatan tradisional. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman jahe-jahean terutama golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *Zingiber officinale* (jahe) umumnya dapat menghambat pertumbuhan pathogen yang merugikan kesehatan manusia. Kandungan jahe berupa flavonoid dan turunannya seperti katekin dan tannin merupakan turunan senyawa fenol yang memiliki sifat antibakteri. Hal ini sesuai dengan (Wulandari, 2013) menyatakan bahwa ekstrak rimpang jahe mengandung beberapa komponen minyak atsiri yang merupakan golongan senyawa bioaktif dapat menghambat pertumbuhan mikroba serta ekstrak ini dapat memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap masing-masing mikroba. Menurut Nursal (2006) terhambatnya pertumbuhan mikroba oleh ekstrak segar rimpang jahe dapat dilihat dari daerah bebas mikroba yang terbentuk disekitar kertas cakram yang mengandung ekstrak segar rimpang jahe disebabkan karena adanya senyawa bioaktif yang terkandung didalam ekstrak. Selain itu hambatan pertumbuhan koloni bakteri disebabkan karena terjadi kerusakan pada komponen struktural membran sel bakteri. Akibatnya, dapat mengganggu transport nutrisi sehingga sel bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan saat pertumbuhannya. Mulyani (2010) menambahkan senyawa fenol yang berperan aktif dalam mempercepat waktu penyembuhan luka bakar terutama sebagai zat antibakteri yang mengatasi infeksi pada luka bakar sehingga luka lebih cepat sembuh. Senyawa fenol sebagai zat antibakteri dapat meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding sel, serta mengendapkan protein sel mikroba. Menurut Sumoza dkk (2014) terjadinya kerusakan membran sel bakteri mengakibatkan terhambatnya aktivitas dan biosintesis enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme. Senyawa tannin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumonia* pada daerah luka. Infeksi pada luka bakar juga bisa disebabkan karena sirkulasi darah yang rendah dan antibiotik tidak dapat mencapai bagian luka.

Berdasarkan penjelasan atau penjabaran dari materi-materi diatas, dapat disimpulkan bahwa kombinasi kedua disiplin ilmu biologi dapat menghasilkan suatu produk atau kajian baru mengenai respon tubuh terhadap penyakit dan sifat antibiotik pada manusia seperti ilmu farmakologi yang merupakan ilmu tentang respon tubuh terhadap sifat antibiotik, pengaruh fisika-kimia antibiotik serta penggunaan antibiotik untuk mendiagnosa penyakit, pencegahan dan penyembuhan penyakit. Selain itu, juga dapat mengurangi efek samping dari antibiotik yang resisten terhadap mikroba pathogen. Dalam hal ini tentunya banyak sekali ilmu yang dapat dikembangkan menjadi suatu temuan baru serta pemanfaatan kekayaan alam di Indonesia menjadikan salah satu alternatif dalam pembuatan obat-obatan tradisional. Salah satunya ekstrak segar rimpang jahe (*Zingiber officinale*) family dari *Zingiberaceae* yang dapat dijadikan salah satu alternatif dalam penyembuhan obat luka. Dimana ekstrak ini mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid dan turunannya seperti katekin dan tannin merupakan turunan senyawa fenol yang memiliki sifat antibakteri dan mengandung beberapa komponen minyak atsiri yang merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba serta ekstrak ini dapat memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap masing-masing mikroba. Beberapa penelitian yang menjadi referensi pada artikel ini juga telah menjelaskan efektivitas dari tanaman sangatlah memudahkannya dalam pembuatan antibiotik alami serta dapat mengatasi penyakit luka bakar ini. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian terhadap beberapa penyakit tentunya belum menemukan antibiotik modern maka lakukan penelitian berupa pemanfaatan sumber daya alam yang kaya akan khasiat nya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Efrizal., Yuliasuti & Rahayu, R. (2014). Efek Toksisitas Akut Ekstrak Daun Paku Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl .) terhadap Nilai Darah Mencit Putih (*Mus musculus* L.). *J. Bio. UA.*, 3(4), 332 -336.
- Fife, B. N. D. 2004. *The coconut Oil Miracle*. Penguin Book inc. USA.
- Mulyani, S. (2010). Komponen dan Anti-bakteri dari Fraksi Kristal Minyak Zingiber zerumbet. Fakultas Farmasi UGM. *Majalah Farmasi Indonesia, Vol 21(3), 178-184.*

- Nazhifah. 2012. *Uji Sensitivitas Isolat Bakteri Dari Pasien Luka Bakar di Bangsal Luka Bakar RSUP DR. M. Djamil Padang*. Skripsi. Padang: Fakultas Farmasi, Universitas Andalas.
- Nursal, W., Sri dan Wilda S. 2006. Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis*, 2(2): 64-66.
- Othman, N., D. Kendrick. 2010. Epidemiology of burn in the East Mediterranean Region a systematic review. *Public Health* 10: 83-93.
- Sari, Kartika. I. P., Periadnadi & Nasril. R. 2013. Antimicrobial test of ginger fresh extract (*Zingiberaceae*) against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*. *J. Bio. UA*. 2(1): 20-24.
- Sjamsuhidayat, R. & Jong, W. D. 2007. *Buku Ajar Ilmu Bedah edisi ketiga*. Jakarta: EGC.
- Sumoza, N. S., Efrizal & Rahayu, R. 2014. Pengaruh Gambir (*Uncaria gambir* R.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit Putih (*Mus musculus* L.) Jantan. *J. Bio. UA*, 3(4): 283-288.
- Wulandari, Y. M. 2011. *Karakteristik Minyak Atsiri Beberapa Varietas Jahe (Zingiber Officinale)* Teknologi Pertanian. *Jurnal Kimia dan Teknologi*.