

**PENGARUH KURKUMIN KUNYIT PUTIH (*CURCUMA ZEDOARIA*)
TERHADAP KEBERADAAN KOLONI BAKTERI PADA LIMPA
MENCIT YANG DIINFEKSI *SALMONELLA TYPHIMURIUM***

Sri Nopita Primawati¹, Ramdhani Sucilestari², & Lely Zainiati³

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Mataram Indonesia

³Laboratorium Mikrobiologi Unit Riset BIOMEDIKA RSUP NTB Indonesia

E-mail: srinopitaprimawati@ikipmataram.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan *Salmonella thypimurium* pada limpa mencit Balb/c yang diberikan kurkumin kunyit putih (*Curcuma zedoaria*). Senyawa murni kurkumin diduga sebagai imonomodulator yang akan meningkatkan sistem kekebalan tubuh meskipun telah diinfeksi menggunakan bakteri pathogen. Pemberian oral selama tujuh hari diharapkan senyawa kurkumin telah masuk dalam setiap jaringan tubuh, sehingga dapat mengoptimalkan fungsi tubuh meskipun diberikan infeksi yang akan menghambat dan mengganggu organ tersebut. Penelitian ini menggunakan 24 mencit dengan perlakuan kontrol (aquadest), kurkumin, kurkumin dan infeksi, yang terakhir infeksi saja. Pemberian infeksi dilakukan pada hari ke 7 dengan menyuntikkan dosis sebanyak 10^5 CFU *Salmonella thypimurium* pada bagian intraperitoneal (Ip). Pada hari ke 10 semua mencit dibunuh dan diambil limpanya secara aseptik untuk pengamatan koloni bakteri. Pengamatan koloni bakteri pada limpa mencit dilakukan dengan metode agar plat, dibiakkan pada media selektif *Salmonella Sigella Agar* (SSA), Setelah diinkubasi selama 24 jam (1 hari) belum ditemukan koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA. Pada setiap perlakuan baik kontrol, kurkumin, kurkumin dan infesi maupun infeksi saja. Hal ini dikarenakan jumlah bakteri *Salmonella thypimurium* yang menginfeksi mencit terlalu sedikit. Dengan menginfeksi mencit menggunakan *Salmonella thypimurium* hanya 10% saja kuman yang dapat bertahan dan hidup dalam tubuh mencit. 1 jam setelah diinfeksi secara intravena atau intraperitoneal, lebih dari 90% kuman yang diinokulasi ditangkap dan dirusak oleh fagosit. Jumlah yang tersisa hanya 10%, sehingga umumnya penyakit ini tidak menyebabkan kematian.

Kata Kunci: Kurkumin, Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*), Koloni Bakteri, Limpa Mencit, *Salmonella thypimurium*.

ABSTRACT: This study aims to determine the presence of *Salmonella thypimurium* in spleen Balb / c mice given curcumin white turmeric (*Curcuma zedoaria*). The pure compound curcumin is thought to be an imonomodulator that will boost the immune system even though it has been infected using pathogenic bacteria. Oral administration for seven days is expected curcumin compounds have been entered in every body tissue, so it can optimize body function even if given the infection that will inhibit and disrupt the organ. This study used 24 mice with control treatment (aquadest), curcumin, curcumin and infection, the last infection alone. Infection was administered on day 7 by injecting a dose of 10^5 CFU *Salmonella thypimurium* on the intraperitoneal (Ip) portion. On the 10th day all mice were killed and their left spies were aseptically for bacterial colonies observation. Observation of bacterial colonies in spleen of mice was done by plate method, cultured on selective medium of *Salmonella Sigella Agar* (SSA), After incubation for 24 hours (1 day) no bacterial colonies were found on SSA media. In each treatment either control, curcumin, curcumin and infections or infections alone. This is because the number of *Salmonella thypimurium* bacteria infecting mice is too small. By infecting mice using *Salmonella thypimurium* only 10% of the germs that can survive and live in the body of mice. 1 hour after intravenous or intraperitoneal infection, more than 90% of the inoculated germs are captured and destroyed by phagocytes. The remaining amount is only 10%, so generally this disease does not cause death.

Keywords: Curcumin, White Turmeric (*Curcuma zedoaria*), Bacterial Colonies, Spleen Mice, *Salmonella thypimurium*.



PENDAHULUAN

Di Indonesia penyakit demam tifoid atau yang lebih dikenal dengan tifus yang merupakan penyakit endemik. Angka kejadian penyakit tifus di Indonesia rata-rata 900.000 kasus per tahun dengan angka kematian lebih dari 20.000 dan kejadian terbanyak ditemukan pada usia 3-19 tahun (Anonim, 2009). Oleh sebab itu, sistem kekebalan atau imunitas sangat penting untuk melawan patogen berupa partikel-partikel berbahaya seperti bakteri, virus, protozoa, jamur, dan lain sebagainya. Telah dilakukan berbagai upaya untuk menjaga kestabilan sistem imun, termasuk diantaranya penggunaan imunomodulator.

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) merupakan salah satu tanaman herbal yang digunakan sebagai imunomodulator. Senyawa dalam tanaman herbal ini mampu memperbanyak jumlah limfosit, meningkatkan toksisitas sel pembunuh kanker (*natural killer*), sintesis antibodi spesifik dan merangsang aktivitas makrofag. Sifat-sifat tersebut akan menguatkan mekanisme pertahanan tubuh (Christine, 2007).

Menurut penelitian Bright (2008) rimpang kunyit putih berkhasiat sebagai antikanker, analgesik, antiinflamasi, autoimune dan antioksidan. Khasiat antioksidan didapat dari kemampuan zat tersebut sebagai imunomodulator yang mampu memperbanyak jumlah limfosit, meningkatkan toksisitas sel pembunuh kanker dan sintesis antibodi spesifik. Beberapa penelitian laboratorium telah membuktikan khasiatnya dalam uji klinis sebagai antioksidan, antikanker dan mengatasi peradangan (anti inflamasi). Namun, uji klinis yang memanfaatkan *Curcuma zedoaria* untuk mencegah dan mengobati

penyakit-penyakit infeksi belum banyak dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *Curcuma zedoaria* dalam meningkatkan respon imun seluler pada infeksi *Salmonella typhimurium*.

METODE

1. Pembuatan Kurkumin Kunyit Putih.

Pada penelitian ini senyawa murni kurkumin kunyit putih yang digunakan diperoleh dari CV. Bina Mitra (Sarana dan informasi Laboratorium. Peralatan dan Bahan Kimia).

2. Pemberian Kurkumin.

Dosis dan volume pemberian kurkumin ditetapkan berdasarkan pada perhitungan dan metode yang dikemukakan oleh Varalakshmi (2008). Kontrol, 100 µl Larutan aquades/mencit diberikan 1 kali setiap hari selama 7 hari. Kurkumin kunyit putih : 40 mg/1 kg berat badan dalam aquades (volume 100 µl). Pemberian ekstrak metanol *Curcuma zedoaria* dilakukan secara oral setiap interval 24 jam sampai hari ke 7. Kelompok hewan coba terdiri dari: ekstrak metanol *Curcuma zedoaria*, ekstrak metanol *Curcuma zedoaria* + *Salmonella typhimurium*, *Salmonella typhimurium* dan kelompok kontrol hanya diberikan aquades.

3. Infeksi *Salmonella typhimurium* pada Mencit.

Dosis yang diberikan sebanyak dosis 10^5 CFU pada bagian intraperitoneal mencit pada hari ke 7 dan kemudian diamati pada hari ke 10.

4. Pengamatan Koloni Bakteri.

Jaringan limpa yang



didapat diletakkan dalam NaCl fisiologis steril. Dilakukan homogenisasi dengan menggunakan vortex. Sampel dari tabung diinokulasi pada *Salmonella Sigella Agar* (SSA), kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati keberadaan koloni bakteri dalam media SSA (Sunarno, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan 24 mencit yang dibagi dalam 4 kelompok berdasarkan perlakuan yang diberikan. Adapun perlakuan tersebut adalah kontrol (diberikan aquadest), senyawa murni kurkumin, kurkumin dan infeksi serta hanya infeksi saja. Perlakuan berupa pemberian kurkumin dan kontrol diberikan selama 7 hari dengan harapan senyawa kurkumin telah masuk ke dalam organ dan dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh mencit.

Pada hari ke 7 kelompok mencit yang diberikan perlakuan infeksi dipersiapkan untuk disuntikkan isolate *Salmonella typhimurium* dengan dosis 10^5 CPU pada bagian intraperitonealnya. Adapun sistematika infeksi *Salmonella typhimurium* meliputi 3 fase, yaitu fase I terjadi sekitar 1 jam setelah diinfeksi secara intravena atau intraperitoneal. Lebih dari 90% kuman yang diinokulasi ditangkap dan dirusak oleh fagosit residen.

Fase II dimulai sejak hari I infeksi yang disebut tahap pertumbuhan eksponensial. Kuman masuk ke dalam sirkulasi melalui pembuluh limfe melakukan invasi ke hepar dan limpa untuk selanjutnya melakukan multiplikasi. Neutrofil sangat penting pada fase ini sebagai

pertahanan host dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Fase III terjadi setelah 3-7 hari, pertumbuhan bakteri pesat di hati dan limpa serta menjadi pertumbuhan yang menetap. Fase pembersihan terjadi setelah minggu ketiga infeksi yang melibatkan imun adaptif khususnya sel T.

Pada hari pertama (ke-8) pasca infeksi tubuh mencit mulai memberikan respon seperti demam pada manusia. Seperti mengumpul pada sudut-sudut kandang, menggigil, rambut pada bagian punggung menggulung karena banyak keringat yang keluar serta nafsu makan dan minumannya berkurang dibandingkan kontrol dan tanpa infeksi.

Pembedahan dilakukan pada hari ke-10, semua mencit dibunuh untuk mengamati keberadaan bakteri *Salmonella typhimurium*. Limpa mencit yang terinfeksi terlihat berbeda dari limpa mencit yang tidak terinfeksi seperti ukurannya lebih besar dan membengkak. Limpa tersebut kemudian digerus dan divortex menggunakan saline sebagai pelarutnya. Kemudian dibiakkan dalam plat agar *Salmonella Sigella Agar* (SSA) yang telah disiapkan.

Setelah diinkubasi selama 24 jam (1 hari) belum ditemukan koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA baik pada kontrol, kurkumin, kurkumin dan infeksi, infeksi. Hal ini diduga karena jumlah bakteri *Salmonella typhimurium* yang menginfeksi mencit terlalu sedikit. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Primawati (2012) menunjukkan tidak ditemukan adanya aktifitas antibakteri dari ekstrak kunyit putih terhadap bakteri *Salmonella typhimurium*.

Dengan menginfeksi mencit menggunakan *Salmonella typhimurium*



hanya 10% saja kuman yang dapat bertahan dan hidup dalam tubuh mencit. 1 jam setelah diinfeksi secara intravena atau intraperitoneal, lebih dari 90% kuman yang diinokulasi ditangkap dan dirusak oleh fagosit residen (Irmawati, 2010). Jumlah yang tersisa hanya 10%, sehingga umumnya penyakit ini tidak menyebabkan kematian.

Hal ini juga yang menyebabkan perlakuan yang diinfeksi *Salmonella thypimurium* pada kultur limpa tidak ditemukan adanya koloni bakteri. Selain itu sistem kekebalan tubuh secara alami akan melawan 10% bakteri yang ada di tubuh mencit, sehingga dapat sembuh sendiri tanpa perlakuan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian dengan dosis infeksi yang lebih tinggi dan waktu yang lebih lama dalam pemberian kurkumin untuk memperoleh data yang lebih akurat.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2009. Gejala Tyfus. http://ezcobar.com/dokteronline/dokter15/ndex.php?ption=com_content&view=article&id=453:gejala-tifus&catid=0penyakitmenular&Itemid=57. Diakses pada 13 November 2013.
- Bright, J., J. 2008. Curcumin and Autoimmune Disease. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17569223>, PubMed, Neuroscience Research Laboratory, Methodist Research Institute. Diakses pada 20 November 2013.
- Christine. 2007. Thesis: Clonal Propagation of *Curcuma zedoaria* rosc and *Zingiber zerumbet smith*

(*zingiberaceae*). Malaysia: Universiti Sains Malaysia.

- Irmawati, I., Tjahjono, Dharmana, E. 2010. Pengaruh Jus Aloe Vera terhadap Proliferasi Limfosit, Produksi Reactive Oxygen Intermediate dan Koloni Kuman Organ Hepar Mencit Balb/c yang Diinfeksi *Salmonella typhimurium*. M Med Indones.
- Primawati, S., N. 2012. Pengaruh Ekstrak Metanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) dan *Salmonella typhimurium* terhadap Profil Hematologi dan Koloni Bakteri pada Limpa Mencit Balb/c (*Mus Musculus*). Tesis: Universitas Mataram.
- Sunarno. 2007. Efek *Phyllanthus Niruri L* pada Prosentase Neutrofil, Koloni Bakteri Limpa, dan Histopatologi Hepar Mencit Balb/c yang Diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Tesis: Universitas Diponegoro.
- Varalakshmi, C., Ali, A., M., Pardhasaradhi, B., V., Srivastava, R., M., Singh, S., Khar, A. 2008. Immunomodulatory Effects of Curcumin: In-Vivo. Int Immunopharmacol. 5:688-700.

