

EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KUNYIT MERAH (*Curcuma domestica*) SEBAGAI PENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi* dan *Bacillus cereus*

P.P. Sari ¹⁾ dan Ngadiani ²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²⁾ Staf pengajar Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pengujian efektivitas ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*) sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Bacillus cereus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak kunyit merah terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Bacillus cereus*. Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap dengan lima perlakuan dan lima kali pengulangan. Konsentrasi yang digunakan adalah : 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % dan 0 % sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi mempengaruhi pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. cereus* ($P < 0,05$). *S. typhi* berbeda nyata signifikan ($P < 0,05$) dengan rata-rata jumlah bakteri pada konsentrasi 100% ($8,00 \pm 1,6$), Sedangkan pada bakteri *B. cereus* konsentrasi 100% ($12,4 \pm 1,1$).

Kata Kunci : Kunyit Merah, *Salmonella typhi*, *Bacillus cereus*

ABSTRACT

Research has been done on testing the effectiveness of the ethanol extract of red turmeric (*Curcuma domestica*) as a barrier to the growth of bacteria *Salmonella typhi* and *Bacillus cereus*. This study aims to determine the inhibition of red saffron extract on the growth of bacteria *Salmonella typhi* and *Bacillus cereus*. The design used was completely randomized with five treatments and five repetitions. Concentrations used were: 20%, 40%, 60%, 80%, 100% and 0% as control. The results showed that the concentration influence the growth of bacteria *S. typhi* and *B. cereus* ($P < 0,05$). *S. typhi* real differ significantly ($P < 0,05$) with the average number of bacteria at a concentration of 100% ($8,00 \pm 1,6$), while the *B. cereus* bacterial concentration of 100% ($12,4 \pm 1,1$).

Keywords : *Curcuma domestica*, *Salmonella typhi*, *Bacillus cereus*

PENDAHULUAN

Bakteri *Salmonella typhi* adalah bakteri bentuk batang, gram negatif, hidup dalam saluran pencernaan manusia maupun hewan (Julius, 1990). *Salmonella* sp. yang masuk bersama makanan dan minuman yang tercemar akan menyebabkan demam enterik (Jawezt *et al*, 2008). Demam enterik dapat di kelompokkan menjadi dua yaitu demam tifoid atau tipus (*typhus*) yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* (*S. typhi*), sedangkan demam paratifoid disebabkan oleh bakteri *Salmonella paratyphi A, B, dan C* (*S. paratyphi A, B, dan C*) (Widiyono, 2008).

Bacillus cereus telah dikenali sebagai salah satu penyebab keracunan pada makanan sejak tahun 1955, sejak saat itu mikroorganisme ini telah menarik banyak perhatian dan menjadi salah satu penyebab keracunan pada pangan yang termasuk sering ditemukan. Sekitar 5% dari semua kasus keracunan pangan di Eropa tahun 1990 yang telah dilaporkan ke *World Health Organization Surveillance Programme* disebabkan oleh *Bacillus cereus*.

Banyak ditemukan kasusnya dan terjadi bila seseorang mengalami keracunan yang disebabkan oleh toksin penyebab diare, maka gejala yang timbul berhubungan dengan saluran pencernaan bagian bawah berupa mual, nyeri perut seperti kram, diare berair, yang terjadi 8-16 jam setelah mengkonsumsi pangan yang telah terkontaminasi *Bacillus cereus*. Rasa mual mungkin seringkali terjadi untuk tipe kasus ini akan tetapi jarang terjadi muntah atau emesis. Kasusnya hampir mirip dengan keracunan makanan yang disebabkan oleh *Clostridium perfringens*. Pada sebagian besar kasus gejala-gejala ini akan tetap berlangsung selama 12 – 24 jam tetapi untuk beberapa kasus akan lebih lama (Lancette & Harmon, 1980).

Kunyit Merah (*Curcuma domestica*) yang dalam bahasa sehari – hari sering disebut sebagai kunir atau kunyit merupakan salah satu tanaman obat asli dari wilayah Asia Tenggara. Tanaman ini juga bisa digunakan dalam masakan – masakan di negara Asia. Kunyit merupakan tumbuhan obat-obatan yang paling banyak digunakan didunia (WHO,2005). Kandungan utama kunyit adalah kurkumin dan minyak atsiri, berfungsi untuk pengobatan hepatitis, antioksidan,

gangguan pencernaan, antimikroba, anti kolesterol, anti tumor, anti rheumatoid. Umbi akarnya bersifat mendinginkan, membersihkan, mempengaruhi bagian perut, merangsang, melepaskan kelebihan gas di usus, oleh karenanya kunyit banyak dipakai sebagai obat diare (Kadir, 2001). Banyaknya kasiat yang terkandung dalam sari kunyit merah dan mudahnya cara memperoleh bahan ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan eksperimen terhadap tanaman obat ini.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai toksisitas ekstrak etanol kunyit merah sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. cereus* yang di lakukan dengan metode eksperimental di laboratorium, dengan menggunakan ekstrak etanol kunyit merah masing – masing sebanyak 6 perlakuan yang di aplikasikan pada bakteri *S. typhi* dan *B. cereus*.

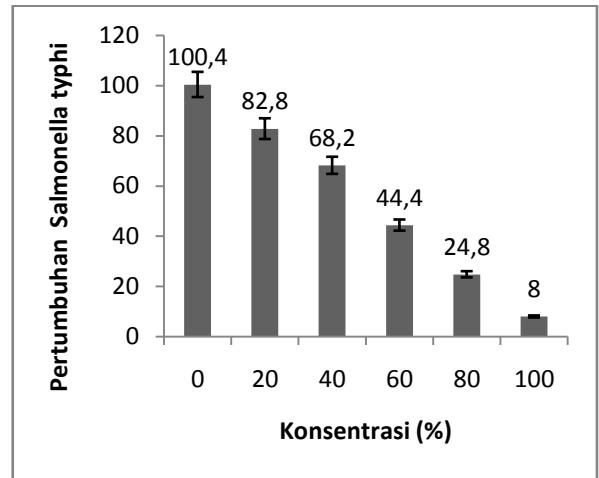
Pembuatan ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*)

Rimpang kunyit merah dicuci bersih, kemudian dipotong dan dikeringkan dibawah sinar matahari sampai rimpang kunyit merah menjadi kering. Penjemuran dilakukan beberapa hari, sampai potongan rimpang kunyit merah benar-benar kering dan mudah dipatahkan oleh dengan tangan. Rimpang kunyit merah yang sudah kering selanjutnya dibuat serbuk (simplisia) dengan cara dihancurkan menggunakan blender, simplisia yang dihasilkan siap untuk dimaserasi. Maserasi dilakukan dengan merendam simplisia kedalam pelarut etanol 96 %, sampai terendam seluruhnya selama \pm 24 jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Residu kembali dimaserasi lagi dengan cara yang sama sampai 3x. Ekstrak hasil maserasi atau filtrat yang dihasilkan ditampung menjadi satu dan diuapkan untuk memisahkan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan alat *Rotary evaporator* pada suhu 45-50 °C, sampai pelarut habis menguap. Sehingga didapatkan ekstrak etanol dengan konsentrasi 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 %.

HASIL PENELITIAN

Pertumbuhan bakteri *S. typhi* pada ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*)

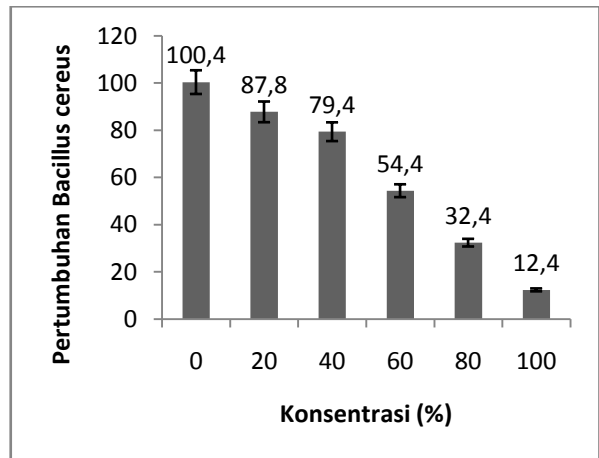
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kunyit merah berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi*. Gambar 1. memperlihatkan Rata-rata jumlah bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 80% ($24,8 \pm 1,3$) konsentrasi 100% ($8,00 \pm 1,6$), konsentrasi 60% ($44,4 \pm 2,9$), konsentrasi 40% ($68,2 \pm 2,8$), konsentrasi 20% ($82,8 \pm 1,9$), dan konsentrasi 0% ($100,4 \pm 3,4$).



Gambar 1. Pertumbuhan bakteri *S. typhi* yang diberi ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*), angka rata-rata berbeda menunjukkan berbeda signifikan ($P < 0,05$).

Pertumbuhan bakteri *B. cereus* pada ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kunyit merah berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bakteri *B. cereus*. Gambar 2. memperlihatkan Rata-rata jumlah bakteri *B. cereus* pada konsentrasi 100% ($12,4 \pm 1,1$), konsentrasi 80% ($32,4 \pm 3,4$), konsentrasi 60% ($54,4 \pm 2,3$), konsentrasi 40% ($79,4 \pm 2,4$), konsentrasi 20% ($87,8 \pm 2,3$) dan konsentrasi 0% ($100,4 \pm 3,5$).



Gambar 2. Pertumbuhan bakteri *B. cereus* yang diberi ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*), angka rata-rata berbeda menunjukkan berbeda signifikan ($P < 0,05$).

Ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*) pada pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. Cereus*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. Cereus* pada ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*) dapat kita lihat pada gambar 3. memperlihatkan rata-rata pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. Cereus* pada ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*), pertumbuhan paling rendah pada gambar tersebut adalah ekstrak bakteri *S. typhi* pada konsentrasi 100% dengan rata – rata (8,00±1,6) sedangkan pada bakteri *B. Cereus* dengan konsentrasi 100 % dan rata –rata (12,4±1,1).

PEMBAHASAN

Mekanisme ekstrak etanol sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Minyak atsiri merupakan senyawa yang bersifat membunuh terhadap golongan bakteri *Salmonella typhi* dan *Bacillus cereus* serta mampu menghambat pertumbuhan sel vegetatif dan menghambat pertumbuhan sporanya (Astawan, 2006).

Menurut Jawetz *et al.* (2001) pertumbuhan bakteri yang terhambat atau kematian bakteri akibat adanya penghambatan terhadap sintesis protein. Mekanisme kerja tetrasiklin sebagai kontrol positif, yaitu menghambat sintesis protein dengan mencegah terikatnya t-RNA di ribosom (Brook *et al.*, 2001), sehingga dapat dikatakan bahwa senyawa fenol, kurkuminoid, borneol dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein karena terakumulasi dan menyebabkan perubahan komponen-komponen penyusun sel bakteri

Senyawa fenolik berperan untuk menurunkan tegangan permukaan sel mikroba. Gugus OH dari fenol dapat bersifat racun bagi protoplasma sel, dapat menembus dan merusak dinding sel serta mendenaturasi protein enzim dalam sitoplasma dengan membentuk ikatan hidrogen pada sisi aktif enzim, Prindle (1983). Kim *et al.* (1995) bahwa senyawa fenolik dapat menginaktifkan atau merusak material genetik. Senyawa antibakteri kurkumin dan senyawa fenol serta turunannya yang terkandung didalam ekstrak etanol kunyit merah diketahui dapat menurunkan tegangan permukaan sel sehingga dapat merusak permeabilitas dinding sel bakteri.

Dinding sel bakteri gram positif akan bermuatan negatif sebagai akibat dari ionisasi gugus fosfat dari asam teikoat pada struktur dinding selnya, sedangkan fenol merupakan suatu alkohol yang bersifat asam lemah sehingga disebut asam karbolat. Sebagai asam lemah, senyawa fenolik dapat terionisasi melepaskan ion H dan melepaskan gugus sisanya yang bermuatan negative. Kondisi yang bermuatan negative ini akan ditolak oleh dinding sel gram positif yang secara alami

bermuatan negative. Senyawa fenol pada pH rendah akan bermuatan positif, sehingga senyawa fenol tidak akan terionisasi.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kunyit merah (*Curcuma domestica*) pada berbagai konsentrasi terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. cereus* pada konsentrasi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. *Bahaya Bakteri Salmonella*. <http://www.Annehira.com/Salmonella.html>. Diakses pada tanggal 8 Juni 2011.
- Brooks, G. F., J. S. Butel dan S. A. Morse. 2005. *Medical Microbiology*. Mc Graw Hill, New York.
- Brooks, G.F., Butel, J.S., Ornston, L.N., 1996, *Jawetz, Melnick & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran (terj.)*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Genie. 2008. *Kunyit menghaluskan dan memperlancar haid*. <http://lifestyle.okezone.com/index.php/readstory/2008/03/06195/89612/>
- Helindra Mohamad.2009.*Aktivitas Antibakteri kunyit*. <http://mohamadhelindra.wordpress.com/2009>
- Jawetz dkk. 2004. *Mikrobiologi kedokteran Edisi 23*, Jakarta :ECG
- Jawetz, e., melnick g.e. and c.a adelberg. 2001. *Mikrobiologi kedokteran*. Edisi i. Diterjemahkan oleh penerjemah bagian mikrobiologi fakultas kedokteran universitas airlangga. Salembamedika. Surabaya.
- Kim, j.m, m. Marshall, r. Coenell, j.f. boston and c.i. wi. 1995. *Antibacterial activity of carvacrol, citral and geraniol against salmonella typhimu*
- Kusuma Hembing Wijaya. 1999. *Penyembuhan dengan tanaman obat*. Jakarta :PT Elex Media Komputindo
- Lay BW. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Jakarta: Grafindo. ISBN 979-421-388-8.Hlm.110
- Lukman DW, Purnawarman T, editor. 2008. *Penentu Praktikum Higiene Pangan*. Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Verteriner.Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
- Mahendra, B., 2005. *Seri Agrisehat ; 13 Jenis Tanaman Obat Ampuh*. Penebar Swadaya. Jakarta. 139 hlm.
- Pelczar Jr., M.J., dan Chan, E.C.S., 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2 (terj.)*. UI Press. Jakarta.
- Prindle, r.f. 1983. *Phenolic compounds*. In block ss. Ed disinfection sterilization and preservation. Lea and febiger. Philadelphia
- Syamsudin, Wiryowidagdo, S., Simajuntak, P., Heffen, W.L. 2009. *Chemical Composition of Propolis*

- from Different Regions in Java and their Cytotoxic Activity, *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*, 5 (4): 180-3.
- Syukur, C dan Hernani. 2001. Budi Daya Tanaman Obat Komersial. Jakarta : Penebar Swadaya. Hlm : 76-77
- Widoyono. 2008. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*. Cetakan Pertama. Erlangga.
- Wiryowidagdo, S., Sitanggang, M. 2004. Tanaman Obat untuk Penyakit Jantung, Darah Tinggi dan Kolesterol. Agromedia Pustaka, Jakarta. 82 hlm.