

## RINGKASAN

### **AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SUSU PROBIOTIK *Lactobacilli* DAN EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE**

**NUR PUTRI RANTI**

Penyakit diare masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena morbiditas dan mortalitas-nya yang masih tinggi. Secara klinis penyebab diare adalah infeksi yang disebabkan bakteri maupun virus, alergi, keracunan makanan, dan penyebab lainnya, misal: malnutrisi. Saat ini, bakteri patogen dapat teridentifikasi di laboratorium hingga 75% pada kasus diare. Bakteri yang sering menyebabkan diare di negara berkembang yaitu *Eschericia coli*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Salmonella* dan *Vibrio cholerae*. (WHO, 2013). Beberapa obat yang dapat digunakan untuk pengobatan diare adalah adsorbent, antimotilitas, antisekretori, adstringensia serta antibiotik (Mills, 2000; WHO, 2005). Selain itu, pengobatan diare dapat dilakukan dengan menggunakan probiotik. Penggunaan probiotik telah lama dikembangkan dan sangat penting untuk menjaga keseimbangan mikroflora di saluran pencernaan (Michael, 2007). Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang ketika diberikan dalam jumlah yang cukup memberikan manfaat kesehatan pada manusia. Spesies *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* paling sering digunakan sebagai probiotik (WGO, 2008). Susu adalah pembawa yang sangat baik untuk organisme probiotik karena susu merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme probiotik di usus. Selain itu, protein susu juga memberikan perlindungan penting bagi bakteri probiotik selama perjalanan melalui saluran cerna (Charteris *et al*, 1998).

Selain dengan menggunakan probiotik, pengobatan diare dapat dilakukan dengan penggunaan tumbuhan obat. Berdasarkan penelitian, tumbuhan obat tersebut adalah daun *Psidium guajava* L. (Lozoya *et al*, 1994). Terdapat empat senyawa antibakteri yang diperoleh dari hasil isolasi ekstrak daun jambu biji yaitu dua senyawa flavonoid glikosida, *morin-3-O- $\alpha$ -L-lyxopyranoside* dan *morin-3-O- $\alpha$ -L-arabopyranoside*, dan dua senyawa flavonoid, *guaijavarin* dan *quercetin* (Arima and Danno, 2002). Dalam penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Reni, 2011), diketahui bahwa kombinasi susu probiotik *Lactobacilli* dengan ekstrak daun jambu dalam air ternyata menunjukkan kenaikan daya hambat yang cukup signifikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi susu probiotik *Lactobacilli* (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. plantarum*) dan ekstrak etanol daun jambu biji terhadap bakteri penyebab diare.

Pada awal penelitian ini dilakukan preparasi media. Terdapat tiga macam media yang akan digunakan, yaitu media *Nutrient agar*, *MRS broth* dan *MRS agar*. Tahap selanjutnya adalah preparasi ekstrak etanol daun jambu biji dengan menggunakan metode maserasi, dimana proses ekstraksi simplisia menggunakan 40 gram simplisia dalam 400 ml etanol 70% pada suhu ruang selama 24 jam. Hasil maserasi disaring dan dipekatkan dengan rotari evaporator vakum pada suhu kurang dari 50°C sampai pelarut habis menguap. Selanjutnya ekstrak dibuat dalam konsentrasi 20%.

Sebelum membuat susu probiotik, dilakukan karakterisasi susu skim dan pembuatan starter probiotik. Karakterisasi susu skim dilakukan dengan mengukur pH, viskositas dan berat jenis. Dari karakterisasi susu skim, didapatkan data: pH  $6,50 \pm 0,00$ ; viskositas  $0,0176 \pm 0,0001$  dPas; berat jenis  $1,0433 \pm 0,0040$  g/ml. Bakteri probiotik yang digunakan adalah *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*. Starter probiotik dibiakkan dalam media agar miring MRS dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Biakan diinokulasikan ke dalam 10 ml larutan MRS *broth* steril kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Inokula saling dicampur dengan volume yang sama antar inokula atau dengan perbandingan 1:1:1, kemudian diukur transmisinya sebesar 25%. Pembuatan susu dilakukan dengan memanaskan 200ml susu skim 15% (b/v) pada suhu 80-85°C selama 15 menit, lalu didinginkan sampai suhu 45°C kemudian ditambahkan 20ml starter probiotik yang telah dibuat, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah susu probiotik jadi, dilakukan karakterisasi dari susu probiotik yang meliputi pemeriksaan organoleptis, pemeriksaan viskositas, pemeriksaan pH, pemeriksaan berat jenis dan angka lempeng total (ALT). Dari organoleptis dapat diketahui susu probiotik berbentuk cairan kental dengan padatan berwarna putih, memiliki bau khas seperti susu dan memiliki rasa asam. Dari pemeriksaan pH, viskositas, berat jenis dan ALT didapatkan data susu probiotik *L. acidophilus*: pH  $4,32 \pm 0,0057$ ; viskositas  $0,65 \pm 0,05$  dPas; berat jenis  $1,0410 \pm 0,00$  g/ml; ALT  $4,1 \times 10^7 \pm 0,00$  cfu/ml. Susu probiotik *L. casei*: pH  $4,43 \pm 0,0115$ ; viskositas  $0,63 \pm 0,06$  dPas; berat jenis  $1,0373 \pm 0,00$  g/ml; ALT  $11,8 \times 10^7 \pm 0,42 \times 10^7$  cfu/ml. Susu probiotik *L. plantarum*: pH  $4,60 \pm 0,0057$ ; viskositas  $0,60 \pm 0,00$  dPas; berat jenis  $1,0502 \pm 0,00$  g/ml; ALT  $2,1 \times 10^7 \pm 0,28 \times 10^7$  cfu/ml. Pada pemeriksaan pH, terjadi penurunan pH pada susu yang telah diinokulasikan dengan *Lactobacillus*

*acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*. Hasil pemeriksaan ALT susu probiotik *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum* menunjukkan bahwa susu probiotik telah memenuhi kriteria, karena menurut SNI (2009), jumlah bakteri starter untuk susu probiotik minimal  $\geq 10^7$  koloni/g.

Tahap selanjutnya adalah preparasi suspensi bakteri uji. Bakteri yang digunakan adalah bakteri *Eschericia coli*, *Salmonella thypimurium*, dan *Vibrio cholerae*. Bakteri uji yang akan digunakan pada uji aktivitas antibakteri harus memiliki transmittan sebesar 25% yang diukur dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 580nm.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengkombinasikan ekstrak etanol daun jambu biji dan susu probiotik *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum* dalam berbagai perbandingan (1:9, 2:8, 3:7, 4:6, 5:5, 6:4, 7:3, 8:2, 9:1). Dari hasil kombinasi tersebut, diambil 100  $\mu$ L diletakkan dalam sumur pada media uji. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diamati dan diukur diameter zona hambat yang dihasilkan. Dari data diameter zona hambat, dapat diketahui kombinasi sediaan yang menghasilkan daya hambat terbesar pada ketiga bakteri uji adalah pada perbandingan 9:1 (90% ekstrak daun jambu biji dalam susu probiotik). Pada uji daya hambat kombinasi sediaan terhadap *E.coli*, *S. typhimurium*, dan *V. cholerae* dengan perbandingan 9:1 didapatkan nilai zona hambat rata-rata sebesar 14,10 mm, 15,50 mm, dan 15,17 mm. Daya hambat rata-rata susu probiotik pada *E.coli*, *S. typhimurium*, dan *V. cholerae* adalah 11,90 mm; 11,50 mm; 12,10 mm; 13,57 mm. Sedangkan ekstrak etanol daun jambu biji 20% dalam air menghasilkan daya hambat rata-rata pada *E.coli*, *S. typhimurium*, dan *V. cholerae* adalah 15,36 mm; 17,67 mm; 15,83 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji mempunyai aktivitas antibakteri uji lebih besar dibandingkan dengan susu probiotik dan kombinasi dari ekstrak etanol daun jambu biji dan susu probiotik *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*.

Dari hasil uji aktivitas antibakteri yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas antibakteri kombinasi susu probiotik *Lactobacilli* dan ekstrak etanol daun jambu biji terhadap bakteri uji *Eschericia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Vibrio cholerae* memiliki zona hambat terbesar pada perbandingan 9:1. Kombinasi ekstrak etanol daun jambu biji dan susu probiotik *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum* meningkatkan aktivitas antibakteri dibandingkan susu probiotik, namun tidak meningkatkan aktivitas antibakteri dibandingkan dengan ekstrak etanol daun jambu biji.