

## RINGKASAN

KAJIAN AKTIVITAS TANIN DENGAN PENISILIN TERHADAP  
BAKTERI *Streptococcus pyogenes* DAN *Pasteurella multocida* SECARA IN  
VITRO

Dharwin Siswantoro

Di negara berkembang termasuk Indonesia penyakit infeksi dan zoonosis menduduki tempat yang penting. Zoonosis merupakan penyakit yang ditularkan dari hewan ke manusia dan atau sebaliknya. Salah satu penyebab penyakit infeksi dan zoonosis adalah bakteri, termasuk diantaranya bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Pasteurella multocida*. Bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah merupakan salah satu penyebab infeksi lokal pada kulit yang dapat menyerang hewan dan manusia. Bakteri gram positif ini termasuk dalam kelompok *Streptococcus β haemolyticus* golongan A yang merupakan kelompok besar patogen pada manusia. Sedangkan bakteri *Pasteurella multocida* bersifat gram negatif, merupakan penyebab infeksi sistem pernapasan suppuratif, khususnya pada petani dan orang-orang yang hidup di daerah pedalaman yang secara tertutup dekat dengan binatang. Untuk menghambat atau membunuh bakteri-bakteri tersebut dapat digunakan antibakteri misalnya antibiotika. Permasalahan dalam terapi antibiotika pada penyakit infeksi adalah beraneka ragamnya etiologi penyakit baik oleh bakteri gram positif maupun negatif, sementara tidak semua antibiotik berspektrum luas, sehingga tidak bisa membunuh semua bakteri tersebut, dan sulitnya menentukan jenis antibiotika yang tepat, hal ini disebabkan karena mikroba semakin resisten terhadap antibiotika akibat pemakaiannya yang tidak tepat. Sementara itu banyak tanaman obat tradisional mengandung antibakteri.

Obat tradisional merupakan suatu warisan budaya bangsa yang sudah lama dikenal sebelum adanya dokter dan sampai sekarang pemakaiannya masih cukup luas. Berkat perkembangan ilmu pengetahuan melalui analisis kimia dan uji bio assay dari suatu tumbuhan obat, maka dapat diperoleh informasi tentang kandungan zat berkhasiat serta efek farmakologisnya. Salah satu zat aktif dari tanaman yang sudah diisolasi adalah tanin atau asam tanat. Tanin mempunyai efek fisiologis dan efek farmakologis karena kemampuannya untuk membentuk kompleks, baik dengan protein maupun polisakarida. Pembentukan kompleks itu berdasarkan pada pembentukan ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik antara tanin (golongan polifenol) dengan protein. Kemampuan antimikroba dari senyawa tanin berdasarkan pada kemampuan senyawa ini menghambat kerja enzim tertentu secara selektif atau kemampuannya dalam menghambat ikatan antar ligan dengan suatu reseptor.

Ada kemungkinan tanin yang merupakan zat kimia yang sebagian besar tersebar dalam tanaman ini mampu menghambat sintesis dinding sel bakteri dan sintesis protein sel kuman gram positif maupun gram negatif. Sehingga perlu diteliti aktifitas senyawa tanin terhadap kuman gram positif (*Streptococcus pyogenes*)

maupun gram negatif (*Pasteurella multocida*). Sebagai perbandingan daya hambat terhadap kuman, senyawa tanin dibandingkan dengan penisilin, yang merupakan salah satu antibiotik bersifat menghambat sintesis dinding sel mikroba, yang sensitif terhadap kedua kuman uji.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari senyawa tanin terhadap pertumbuhan kuman *Streptococcus pyogenes* dan *Pasteurella multocida* jika dibandingkan dengan antibiotik penisilin secara *in vitro*.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental sesungguhnya dengan Rancangan Faktorial. Teknik yang digunakan adalah dengan metode dilusi yang selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Pasteurella multocida* untuk membandingkan dua perlakuan obat antibakteri yaitu tanin dan penisilin dengan konsentrasi yaitu 1000  $\mu\text{g/ml}$ ; 500  $\mu\text{g/ml}$ ; 250  $\mu\text{g/ml}$ ; 125  $\mu\text{g/ml}$ ; 62.5  $\mu\text{g/ml}$ ; 32  $\mu\text{g/ml}$  dan 16  $\mu\text{g/ml}$ . Perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali, baik untuk perlakuan tanin maupun penisilin. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan analisis varian dua faktor (*Two-way Anova*) dengan tingkat kepercayaan 5%, Jika diperoleh hasil mempunyai efek yang bermakna (signifikan) antar perlakuan ( $F_{II} > F_T$ ) berarti  $H_A$  diterima, selanjutnya akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan LSD untuk mengetahui perlakuan mana yang aktivitas antibakterinya lebih bermakna atau lebih kuat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna diantara dua bakteri uji, diantara dua bahan uji, dan diantara berbagai dosis konsentrasi, dimana  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel 5%, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti bahwa ketiganya memberikan pengaruh sangat bermakna secara *in vitro*. Berdasar uji statistik dan uji lanjutan dengan LSD ternyata diantara kedua bakteri uji, baik dengan bahan tanin maupun penisilin memberikan pengaruh yang lebih baik pada bakteri *Streptococcus pyogenes* jika dibandingkan dengan bakteri *Pasteurella multocida*. Sedangkan perlakuan dengan bahan penisilin memberikan pengaruh lebih baik dibanding dengan tanin pada kedua bakteri uji. Perlakuan dengan tanin pada kedua bakteri uji dan penisilin pada bakteri *Pasteurella multocida* dengan dosis terendah yang masih dapat membunuh bakteri yaitu 62,5  $\mu\text{g/ml}$ , yang tidak bermakna terhadap dosis 500  $\mu\text{g/ml}$ ; 250  $\mu\text{g/ml}$ ; 125  $\mu\text{g/ml}$ , dan bermakna terhadap dosis 32  $\mu\text{g/ml}$ ; 16  $\mu\text{g/ml}$ ; 8  $\mu\text{g/ml}$ , sedangkan perlakuan dengan penisilin pada bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan dosis terendah yang masih dapat membunuh bakteri yaitu 32  $\mu\text{g/ml}$ , yang tidak bermakna terhadap dosis 500  $\mu\text{g/ml}$ ; 250  $\mu\text{g/ml}$ ; 125  $\mu\text{g/ml}$ ; 62,5  $\mu\text{g/ml}$ , dan bermakna terhadap dosis 16  $\mu\text{g/ml}$ ; 8  $\mu\text{g/ml}$ .

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanin dapat digunakan untuk membunuh bakteri baik pada *Streptococcus pyogenes* maupun *Pasteurella multocida* secara *in vitro*, tetapi jika dibandingkan dengan penisilin, masih lebih baik penisilin dalam membunuh kedua bakteri uji. Aktifitas kedua bahan uji baik tanin maupun penisilin lebih kuat pada bakteri *Streptococcus pyogenes* dibanding bakteri *Pasteurella multocida* secara *in vitro*.