

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu bagian tanaman pepaya yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah biji buah pepaya (*Carica papaya* L.). Secara tradisional biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam-asam lemak tertentu (Warisno, 2003). Minyak biji pepaya yang berwarna kuning diketahui mengandung 71,60 % asam oleat, 15,13 % asam palmitat, 7,68 % asam linoleat, 3,60% asam stearat, dan asam-asam lemak lain dalam jumlah relatif sedikit atau terbatas. Biji pepayapun diketahui mengandung senyawa kimia lain seperti golongan fenol, alkaloid, dan saponin. Biji pepaya juga mempunyai aktivitas farmakologi daya antiseptik terhadap bakteri penyebab diare, yaitu *Escherichia coli* dan *Vibrio cholera* (Warisno, 2003).

Pohon pepaya sudah terkenal sebagai tanaman berkhasiat atau herbal yang dapat menyembuhkan beberapa macam penyakit. Setiap bagian pohon pepaya dapat dimanfaatkan, mulai akar, batang, daun, buah bahkan biji buahnya (Nito, 2009). Meskipun jenis pepaya sangat banyak, namun yang sekarang dibudidayakan petani hanyalah varietas Bangkok, sedang varietas Cibinong dan Hawaii hanya dibudidayakan secara terbatas. Yang disebut varietas Bangkok adalah pepaya dengan bentuk buntek, bagian tengah agak membesar ujung meruncing, lekukan dan tonjolan yang tajam pada bagian tengah buah (Anonim,

2011). Ukuran pepaya varietas ini sangat besar, diameter buah luasnya mencapai 20 cm, panjangnya 30 cm. Kulit buahnya kasar berwarna hijau tua, dengan warna merah pada tonjolan di bagian tengah dan ujung buah. Daging buahnya tebal warna jingga kemerahan. Rasa daging buah manis dan segar, tekstur agak kasar. Para petani menyenangi pepaya varietas Bangkok karena produktivitas buahnya sangat tinggi. Dalam kondisi optimal, tiap tanaman bisa berproduksi 40 sampai 60 kg per tahun (Anonim, 2011).

Varietas Cibinong berbentuk memanjang, diameter buah hanya sekitar 10 cm dengan panjang 25 cm. Kulit buahnya halus berwarna hijau terang ketika mentah dan kuning cerah setelah masak. Daging buah pepaya Cibinong tebal, rongga bijinya sangat sempit. Warna daging buah kuning, rasa manis, tekstur daging buah lembut aroma sedang. Produktivitas pepaya cibinong tidak setinggi varietas Bangkok (Anonim, 2011).

Pepaya yang termasuk banyak dibudidayakan masyarakat adalah varietas Hawaii. Pepaya ini berbentuk bulat dengan ukuran buah sangat kecil, diameter dan panjang buah hanya sekitar 10 cm. Kulit buah berwarna hijau tua dan kuning cerah ketika masak. Daging buah berwarna kuning rasa manis, aroma sangat harum. Pepaya Hawaii sampai sekarang belum pernah ada upaya untuk menyeleksi dan mengembangkannya secara serius (Anonim, 2011). Ukuran pepaya ini lebih kecil dibanding dengan pepaya kebanyakan. Bentuknya agak bulat atau bulat lonjong dengan bobot buah sekitar 0,5 kg. Pepaya ini merupakan jenis pepaya "solo" yang artinya pepaya yang habis dimakan hanya untuk satu orang (Nito, 2009).

Banyaknya biji pepaya tergantung dari besar kecilnya buah. Permukaan biji agak keriput dan dibungkus oleh kulit ari yang bersifat seperti agar atau transparan, kotiledon putih, rasa biji pedas atau tajam dengan aroma yang khas (Rismunandar, 1982). Buah yang masih mengkal atau separuh matang memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dari buah matang (Anonim, 2012). Jadi, ada kemungkinan jika kandungan biji pada buah yang masih mengkal dan yang sudah matang berbeda dalam menghambat bakteri uji.

Daun pepaya mengandung banyak zat aktif yang memiliki aktivitas proteolitik dan antimikrobia, sedangkan alkaloid *carpain* berfungsi sebagai antibakteri (Ardina, 2007). Selain itu terdapat pula *tocophenol* dan flavonoid, yang memiliki daya antimikrobia (Markham, 1988). Begitu halnya biji pepaya, berdasarkan penelitian Sukadana dkk. (2008), diketahui bahwa di dalam biji pepaya yang berwarna putih mengandung senyawa triterpenoid aldehida dengan karakteristik gugus fungsi:  $-CH_2$ ,  $-CH_3$ , dan  $C=O$  yang mempunyai potensi sebagai antibakteri pada konsentrasi 1.000 ppm terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan diameter daerah hambat sebesar 10 mm untuk bakteri *Escherichia coli* dan 7 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

Biji pepaya juga merupakan sumber saponin yang cukup baik dan mempunyai sifat antimikrobia (Nito, 2009). Biji pepaya yang digunakan pada penelitian ini adalah biji pada buah pepaya umur 2, 3, dan 5 bulan dengan bakteri uji *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. *Escherichia coli* mewakili bakteri penyebab penyakit diare dan bakteri Gram negatif, sedangkan *Streptococcus pyogenes* mewakili bakteri penyebab penyakit kulit dan bakteri

Gram positif. Alasan memilih ketiga umur ini karena ingin membandingkan kemampuan menghambat bakteri dari ketiga umur tersebut, yang pada dasarnya dari warna biji dari ketiga umur tersebut terdapat perbedaan. Diharapkan perbedaan tingkat umur buah memengaruhi kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini ingin mengetahui apakah umur buah memengaruhi daya antibakteri pada bakteri uji.

Metode yang dapat digunakan dalam pengujian aktivitas bakteri ekstrak biji pepaya adalah dengan menggunakan metode *spread plate*, semua ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan atau kekuatan ekstrak biji pepaya dalam menghambat atau mematikan bakteri uji, dengan cara mengukur zona hambatan yang terdapat di sekitar zat uji.

## **B. Keaslian Penelitian**

Penelitian Sukadana, dkk (2008), menggunakan biji buah pepaya yang berwarna putih yang diambil dari daerah Kupang, NTT dapat menghambat *E. coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian tersebut diketahui bahwa di dalam biji pepaya yang berwarna putih mempunyai potensi sebagai antibakteri pada konsentrasi 1000 ppm.

Penelitian Puspitaningtyas (2011), menggunakan biji buah pepaya untuk menguji aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada plak gigi. Hasil isolasi koloni bakteri dari plak gigi didapatkan tiga bakteri gram positif yakni *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., dan *Bacillus* sp. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji buah pepaya pada konsentrasi

70% efektif menghambat *Bacillus* sp dengan diameter daya hambat (DDH) 3,972 mm, konsentrasi 90% efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus* sp. dengan DDH sebesar 4,59 mm dan konsentrasi 30% efektif menghambat *Streptococcus* sp. dengan DDH sebesar 7,023 mm.

Wigid (2011), melakukan penelitian tentang ekstrak pepaya muda sebagai antibakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan variasi konsentrasi 50, 55, 60, 65, 70, dan 75%, menunjukkan bahwa buah pepaya muda dapat menghambat *Pseudomonas aeruginosa* dengan nilai KBM pada konsentrasi 75%. Hasilnya didapatkan pertumbuhan koloni *Pseudomonas aeruginosa* yang semakin menurun seiring peningkatan konsentrasi ekstrak pepaya muda.

Hairi (2010), melakukan penelitian tentang pengaruh umur buah nanas dan konsentrasi ekstrak kasar enzim bromelin pada pembuatan virgin coconut oil dari buah kelapa typical (*Cocos nucifera* L.) dengan variasi umur buah nanas 3, 4, dan 5 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur buah nanas dan konsentrasi ekstrak kasar enzim bromelin menghasilkan VCO terbaik pada buah nanas yang berumur 3 bulan dengan konsentrasi 3,85 % rendemen yang dihasilkan sebanyak 21,14 %.

Dawkins dkk. (2003), menyatakan bahwa biji *Carica papaya* mengandung senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Biji pepaya juga mempunyai efek antibakteri yang dapat bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit kulit kronis, contohnya ektima. Calzada dkk. (2007), melakukan penelitian tentang biji pepaya yang ternyata memiliki aktivitas antimikrobia terhadap *Trichomonas*

*vaginalis*. Biji ini juga bisa digunakan untuk gangguan urinogenital seperti trikomoniasis dengan pemakaian yang hati-hati untuk mencegah toksisitas.

Selain itu, penelitian Lathifah (2008), uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang mengandung senyawa triterpenoid dengan menggunakan variasi ekstrak yaitu aquades, metanol, etanol, klorofom, dan petroleum eter yang diperoleh efektivitas ekstrak etanol lebih besar dibandingkan pelarut lainnya yaitu dengan hasil 6,67 mm untuk *S. aureus* dan 6 mm untuk *E. coli*.

### **C. Permasalahan**

- a. Apakah aktivitas antibakteri ekstrak biji buah pepaya berkorelasi dengan umur buah pepaya 2, 3, dan 5 bulan, terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*?
- b. Biji buah pepaya umur berapakah yang lebih efektif digunakan sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*?

### **D. Tujuan**

- a. Mengetahui adanya korelasi umur buah pepaya (2, 3, dan 5 bulan) dengan daya antibakteri terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*.

- b. Mengetahui biji dari umur buah pepaya mana yang paling efektif sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah tentang hubungan ekstrak biji pepaya dengan umur buah pepaya sebagai antibakteri. Selain itu, juga untuk meningkatkan nilai biji pepaya serta menambah informasi tentang kegunaan biji pepaya.