

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi perikanan nasional meningkat sebesar 6,2% per tahun, yaitu dari 11,66 juta ton pada tahun 2010 menjadi 12,38 juta ton pada tahun 2011. Capaian produksi perikanan tersebut didukung oleh kontribusi perikanan budidaya yang terus mengalami kenaikan, yakni mencapai 11,13% per tahun selama periode 2010-2011. Meningkatnya produksi perikanan budidaya didukung oleh pencapaian komoditas ikan dan udang. KKP menargetkan pada tahun 2014 produksi perikanan budidaya mencapai 16,891 juta ton (Renstra Kementerian Kelautan dan Perikanan 2010-2014).

Upaya dalam peningkatan produksi perikanan budidaya secara nasional masih terkendala oleh penyakit yang menyerang ikan maupun udang yaitu bakteri. Salah satu penyakit pada udang yaitu *vibriosis* yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* sp. *Vibriosis* dapat menginfeksi udang dari fase larva hingga dewasa baik di pembenihan maupun di tambak (Lightner, 1992). *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri patogen penyebab penyakit *motil aeromonas septicemia* (MAS) terutama pada spesies ikan air tawar yang hidup di perairan tropis (Rahmaningsih, 2012).

Pencegahan penyakit dapat dilakukan secara dini dan untuk menaggulangnya diperlukan diagnosis dan penanganan yang tepat. Pencegahan dan pengobatan dapat dilakukan dengan antibiotik dan bahan kimia lainnya, namun dalam jangka

waktu yang lama dapat menimbulkan efek negatif terhadap lingkungan dan resistensi terhadap patogen (Watson *et al.*, 2008). Selain itu negara maju sudah melarang produk-produk perikanan yang mengandung residu antibiotik.

Kebutuhan alternatif antibiotik baru yang ramah lingkungan masih sangat tinggi terutama yang dapat melawan patogen pada ikan dan udang. Modifikasi antibiotik yang sudah ada untuk mendapatkan senyawa turunan telah dilakukan tetapi kenyataannya mikro organisme memiliki kemampuan untuk bermutasi sehingga memiliki mekanisme resistensi terhadap antibiotik tersebut sehingga diperlukan antibiotik baru yang lebih efektif (Suwandi, 1993 dalam Hermawan *et al.*, 2012).

Penelitian mengenai penggunaan antibiotik baru terus meningkat baik di luar maupun dalam negeri. Bakteri yang bersimbiosis dengan gastropoda *Olivia vidua* yaitu isolat TOV 12.16 yang diidentifikasi sebagai *Vibrio ordali* yang diekstraksi dengan tiga pelarut yang berbeda yaitu n-heksan (non polar), etil asetat (semi polar), dan metanol (polar) hanya bakteri yang dilarutkan pada pelarut polar dan semi polar yang mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* (Hermawan *et al.*, 2012). Isolat BL542 yang diidentifikasi sebagai *Pseudoalteromonas sp.* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi* MR5339 secara *in vitro* maupun *in vivo* pada larva udang windu karena senyawa antimikroba yang dihasilkannya (Muliani *et al.*, 2002).

Isolat bakteri D2.2 yang diisolasi dari tambak udang tradisional di Lampung Timur terbukti memiliki kemampuan anti *Vibrio harveyi* dari uji antagonisme secara *in vitro* (Mariska *et al.*, 2013). Namun belum diketahui aktifitas senyawa yang dihasilkan oleh bakteri tersebut. Oleh karena itu perlu dikaji tentang potensi

senyawa aktif dari bakteri D2.2 yang dapat menjadi acuan dalam mencari alternatif antibiotik baru.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktifitas senyawa antibakteri yang dihasilkan oleh bakteri D2.2 terhadap bakteri patogen dalam uji *in vitro* serta untuk mengetahui tingkat homologi bakteri D2.2 dengan bakteri biokontrol lainnya

## **1.3 Kerangka Pikir**

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri merupakan salah satu kendala dalam peningkatan produksi perikanan budidaya. *Vibriosis* merupakan penyakit pada udang yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* sp, dapat menginfeksi udang dari fase larva hingga dewasa dan ditemukan baik di pembenihan maupun di tambak (Lightner, 1992). Sedangkan bakteri yang menyebabkan penyakit *motil aeromonas septicemia* (MAS) yaitu *Aeromonas hydrophila* yang menginfeksi spesies ikan air tawar yang hidup di perairan tropis (Rahmaningsih, 2012).

Kebutuhan alternatif antibiotik baru masih sangat tinggi karena bakteri patogen dapat bermutasi sehingga memiliki resistensi terhadap antibakteri sebelumnya. Bakteri D2.2 yang diisolasi dari tambak udang tradisional di Lampung Timur terbukti memiliki kemampuan anti *Vibrio harveyi* dari uji antagonisme secara *in vitro* ( Mariska *et al.*, 2013).

Senyawa antibakteri merupakan senyawa biologis atau kimia yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan dan aktivitas bakteri (Pelczar *et al.*,

2005). Untuk mengetahui aktifitas senyawa antibakteri tersebut, maka dilakukan metode ekstraksi menggunakan etil asetat dan saturasi menggunakan amonium sulfat yang mengacu metode dari Isnansetyo *et al.* (2009).

Ekstraksi yaitu penarikan komponen yang diinginkan dari suatu bahan dengan cara pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu bahan yang merupakan sumber komponennya. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses ekstraksi yaitu lama ekstraksi, suhu, dan jenis pelarut yang digunakan (Khopkar, 2003).

Uji zona hambat dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram yang direndam pada senyawa yang dihasilkan dari bakteri D2.2 dan diletakan di atas media agar TSA yang telah diberi isolat bakteri uji, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang dan diamati kemudian diukur zona hambat yang terbentuk.

Untuk mengetahui kekerabatan secara genotip bakteri D2.2 dilakukan identifikasi 16S rDNA, identifikasi dilakukan dengan mengisolasi DNA selanjutnya diamplifikasi fragmen gen 16S rDNA menggunakan instrumen PCR. Fragmen gen teramplifikasi selanjutnya dianalisa sekuen basa nitrogen pada nukleotida penyusun fragmen untuk diketahui homologinya dengan sekuen basa nitrogen fragmen 16S rDNA bakteri lain yang telah terdata pada GenBank.

#### **1.4 Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan atau informasi baru tentang aktifitas senyawa antibakteri yang dihasilkan oleh bakteri D2.2 serta hasil identifikasi spesies secara genetik.