

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki luas lautan yang sangat besar yaitu 5,8 juta km², sehingga menghasilkan produk-produk laut yang sangat beragam. Salah satunya terdapat di perairan Kabupaten Pangandaran (KKP 2009). Pangandaran merupakan salah satu wilayah yang termasuk dalam zona Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) IX Samudera Hindia yang mencakup perairan ujung Barat pulau Sumatera dan pantai Selatan Jawa (Nurhayati 2013). Secara geografis, letak Kabupaten Pangandaran berada pada koordinat 108,41° – 109° BT dan 07,41° – 07,50° LS, dengan luas mencapai 61 km² termasuk laut dan pantai dengan batas-batas wilayahnya (Alipin dan Sari 2020). Produksi hasil perikanan disepanjang pantai 91 km tergolong besar diantaranya produksi lestari 15.486 ton/tahun dengan *fishing ground* 682 km², Kolam Air Deras 4 unit, keramba jaring apung 20 unit, budidaya laut 20 Ha, kolam air tenang 3.760 Ha, tambak 931,5 Ha, dan mina padi 11,4 Ha (Perda Pangandaran 2016).

Secara umum, kegiatan usaha di Kabupaten Pangandaran adalah kegiatan penangkapan ikan, budidaya ikan dalam kolam dan keramba, dan pemasaran hasil perikanan (Diskominfo Pangandaran 2016). Ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan ikan yang dibudidayakan di Indonesia pada tahun 2007 dan pertama kali berhasil dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Riau (Pranata dan Haryanti 2014). Produksi perikanan tangkap dan produksi perikanan budidaya ikan bawal khususnya di Jawa Barat pada tahun 2018 menghasilkan sebesar 50.974,75 ton (KKP 2018). Meskipun ikan ini tergolong baru, ikan bawal bintang telah banyak menarik perhatian para pembudidaya untuk dapat melakukan kegiatan berbudidaya. Hal ini dikarenakan ikan bawal bintang memiliki ketahanan terhadap penyakit, pemeliharaan yang cukup mudah, serta permintaan pasar yang cukup tinggi mulai dari pasar lokal hingga internasional seperti Singapura, Jepang, Kanada, Taiwan dan Hongkong (Retnani dan Nurlita 2012). Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan pada tahun 2020, permintaan serta harga ikan

bawal bintang yang tinggi dengan harga jual berkisar Rp. 80.000 hingga Rp. 95.000/kg. Pada tahun 2016, permintaan pasar terhadap ikan bawal bintang sebesar 3.061 ton, akan tetapi para pembudidaya bawal bintang hanya dapat memenuhi 74,74% dari permintaan ikan bawal bintang yaitu sebesar 2.288 ton (KKP 2016). Ikan bawal bintang merupakan salah satu komoditas utama selain kerapu yang dibudidayakan di Kabupaten Pangandaran.

Dalam budidaya ikan bawal bintang, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah jumlah pakan yang diberikan karena pakan merupakan sumber energi bagi ikan untuk tumbuh dan berkembang. Ikan akan memanfaatkan pakan untuk tumbuh dan berkembang jika kebutuhan *maintenance* tubuhnya sudah terpenuhi (Reanando 2019). Pakan yang baik untuk dikonsumsi ikan adalah pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan tersebut. Bagi pembudidaya, pakan merupakan biaya produksi terbesar dalam kegiatan budidaya yaitu mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014) menyatakan bahwa pemilihan jenis pakan untuk ikan bawal harus berdasarkan kebutuhan ikan, kualitas, nutrisi dan nilai ekonomisnya. Pakan komersil yang biasa diberikan kepada bawal bintang memiliki kandungan protein 37% dan lemak 9%. Salah satu strategi pemberian pakan yang diharapkan mampu mengurangi biaya produksi dan meningkatkan efisiensi pakan dalam kegiatan budidaya yaitu dengan cara mengaplikasikan enzim papain pada pakan buatan agar meningkatkan pertumbuhan ikan serta meningkatkan efisiensi konversi pakan.

Enzim papain merupakan protease yang mampu menghidrolisis protein menjadi peptide atau asam amino. Dalam bidang budidaya, enzim papain dimanfaatkan sebagai katalis dalam reaksi hidrolisis pada pembuatan hidrolisa protein ikan (Fadli 2013). Penelitian mengenai enzim papain ini sudah banyak dilakukan oleh para peneliti seperti pada ikan sidat (Sagita *et al.* 2017), ikan nila (Rostika *et al.* 2018) dan ikan kerapu cantang (Rostika *et al.* 2018), yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan serta efisiensi pakan. Selain itu, sudah dilakukan penelitian oleh Halawa *et al.* (2020) mengenai penambahan enzim papain dan *recombinant growth hormone* (rHG) terhadap pertumbuhan benih ikan bawal bintang. Saat ini sudah diproduksi pakan fungsional enzim yang merupakan pelet

yang mengandung enzim papain. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian penggunaan pakan fungsional enzim pada ikan bawal bintang untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan efisiensi pakan pada ikan bawal bintang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang didapat dalam penelitian ini yaitu sejauh mana pengaruh pakan fungsional enzim terhadap pertumbuhan ikan bawal bintang, efisiensi pemberian pakan, kelangsungan hidup dan kondisi histologi usus ikan bawal bintang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain pada pakan fungsional enzim dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan bawal bintang, efisiensi pemberian pakan, kelangsungan hidup dan kondisi histologi usus ikan bawal bintang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai pemanfaatan buah pepaya sebagai sumber enzim papain dalam pakan fungsional enzim serta mengenai jumlah enzim papain yang dibutuhkan pada pakan sehingga menghasilkan kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan yang tinggi.

1.5 Kerangka Pemikiran

Ikan bawal bintang merupakan ikan yang termasuk ke dalam kelompok ikan pemakan segala (omnivora), tetapi ada pula yang menyebutkan bahwa ikan ini cenderung menjadi karnivora (pemakan daging) (Adekayasa *et al.* 2015). Pada aktivitas enzim pencernaan bawal bintang, terdapat penurunan yang diduga karena adanya perubahan dalam kebiasaan makan, yaitu dari karnivora menjadi omnivora. Aktivitas enzim pada ikan karnivora lebih rendah dibandingkan dengan ikan omnivora dan herbivora (Furuichi 1998). Dengan demikian, kemampuan ikan mencerna karbohidrat sangat rendah terutama pada ikan karnivora. Secara umum,

kecernaan protein mulai dari 70% sampai 90%, karbohidrat bervariasi dari 15% sampai 40% dan untuk selulosa 1% (Zonneveld *et al.* 1991).

Masa pemeliharaan ikan bawal bintang terbilang cukup lama yaitu berkisar 6 – 7 bulan hingga mencapai ukuran 350 gr/ekor (Farhansyah 2021). Oleh karena itu, akan dicoba pengaplikasian enzim papain dalam bentuk pakan fungsional enzim yang diharapkan mampu untuk meningkatkan performa pertumbuhan ikan bawal bintang.

Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010), pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi setelah energi yang digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal, dan aktivitas. Pertumbuhan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan dan memiliki nilai kecernaan yang tinggi. Ikan memerlukan pakan dengan nutrisi seperti protein, karbohidrat, dan lemak yang sesuai dengan kebutuhan ikan untuk pemeliharaan tubuh (*maintenance*) serta pertumbuhan (Rosa *et al.* 2013).

Enzim merupakan golongan protein yang paling banyak terdapat dalam sel hidup dan memiliki fungsi penting sebagai biokatalisator pada reaksi-reaksi biokimia (Lehninger 1997). Protein terdiri atas molekul asam amino yang bervariasi jumlahnya, berkisar antara 10 hingga ribuan yang berfungsi sebagai unit penyusunan polimer protein yang terangkai melalui ikatan peptida. Protein yang memiliki lebih dari 10 asam amino disebut polipeptida, sedangkan istilah protein ditujukan untuk polimer asam amino dengan jumlah di atas 100 (Suhartono 1989).

Keberadaan enzim dalam pakan akan meningkatkan daya cerna ikan terhadap bahan pakan. Ikan memerlukan enzim untuk membantu mempercepat proses pencernaan dan hidrolisis, enzim tersebut dapat berupa enzim endogenus maupun enzim eksogenus (Sari *et al.* 2013). Menurut Palinggi (2013), pakan dicerna secara optimal dengan bantuan enzim dalam pakan dan saluran pencernaan ikan sehingga energi yang dihasilkan dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan ikan serta penambahan enzim protease (aktivitas 0,1945 unit/g) dalam pakan sebesar 0,05 – 0,4% mampu meningkatkan kecernaan protein pakan.

Penambahan enzim eksogenus dapat memperbaiki nilai nutrisi pakan, dan mengubah nutrisi kompleks dalam pakan menjadi nutrisi yang dapat diserap oleh

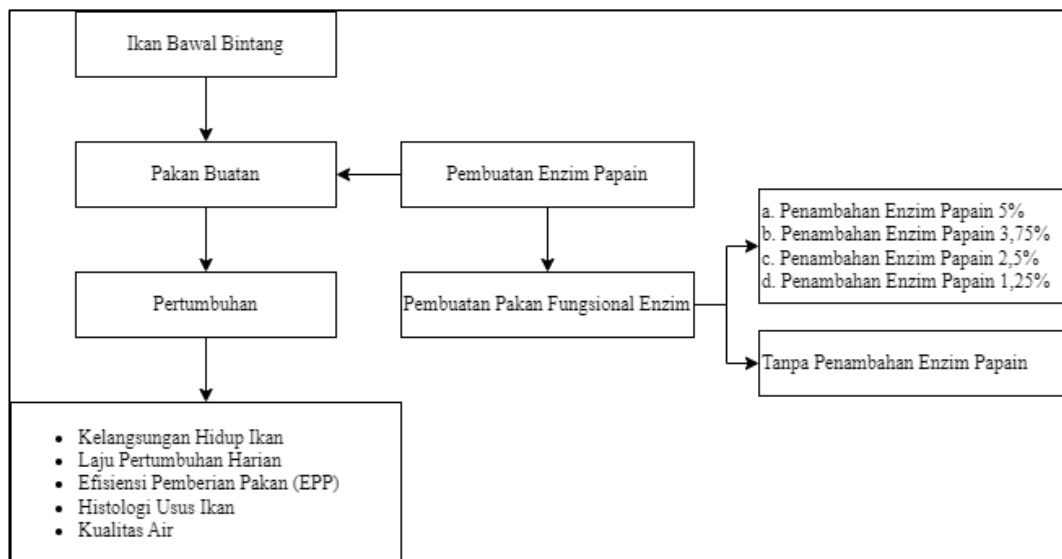
tubuh, sehingga dapat mengurangi jumlah nutrisi yang dibuang ke luar tubuh ikan (Dawood *et al.* 2014, Khati *et al.* 2015). Salah satu enzim eksogenus yang sering digunakan adalah enzim papain (Sagita *et al.* 2017).

Enzim papain merupakan enzim proteolitik yang dapat diperoleh dari getah tanaman buah pepaya (*Carica pepaya*) dan buah pepaya muda (Fitriani 2006). Getah pepaya mengandung sebanyak 10% papain, 45% kimopapain dan lisozim sebesar 20% (Winarno 1986). Kandungan papain paling banyak terdapat dalam buah pepaya yang masih muda (Warisno 2003). Enzim tersebut digunakan untuk pemecahan atau penguraian yang sempurna ikatan peptida dalam protein sehingga protein terurai menjadi ikatan peptida yang lebih sederhana karena papain mampu mengkatalis reaksi-reaksi hidrolisis suatu substrat (Khodijah *et al.* 2015).

Papain banyak digunakan secara luas dalam industri makanan, obat-obatan, farmasi, serta dalam prosedur teknis untuk uji klinis dan laboratorium (Dutta dan Bhattacharyya 2013). Pernyataan tersebut didukung oleh Da Silva *et al.* (2012) yang menguji toksisitas, potensi mutagenik serta aktivitas antioksidan pada enzim papain yang menghasilkan angka negatif sementara peptidase menunjukkan aktivitas protektif terhadap stress oksidatif yang disebabkan oleh H₂O₂ dari bakteri *E. Coli*. Menurut Gerhartz (1990), papain akan aktif mengkatalis protein pada pH 4,5 – 10 (optimum pada pH 6 – 7) serta relatif toleransi terhadap suhu dengan suhu optimum dibawah 55 °C sehingga dapat dilakukan pada daerah tropis maupun subtropis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, penambahan enzim papain memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan laju pertumbuhan kultivan budidaya diantaranya yaitu, dosis terbaik yang dapat membantu pertumbuhan ikan bawal air tawar (*C. macropomum*) adalah sebesar 0,75 gr/kg (Fatchurochman *et al.* 2017). Pemberian enzim papain pada pakan buatan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan rasio konversi pakan dengan perlakuan terbaik sebanyak 3,72 gr, hasil yang didapatkan pada pertumbuhan bobot mutlak (8,90±0,70 gr) dan rasio konversi pakan (*feed conversion ratio*/FCR) sebesar (3,59±0,57 gr) (Halawa *et al.* 2020). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Fadli *et al.* (2013) memberikan hasil

pemberian enzim pada pakan komersial mampu meningkatkan kandungan protein yang dapat dimanfaatkan oleh ikan kerapu macan untuk pertumbuhan dengan dosis 5% yang diperoleh hasil efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi sebesar 50,72.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

Pemberian enzim papain pada formulasi pakan dengan dosis sebanyak 4,75% (Suhaili *et al.* 2020) dapat memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan sebesar $(19,97 \pm 2,81 \text{ g})$, efisiensi pemberian pakan $(74,73\% \pm 7,14\%)$, kelangsungan hidup ikan $(100 \pm 0,00\%)$ pada ikan kerapu cantang. Maka dari itu, hipotesis dari penelitian ini adalah pemberian enzim papain pada pakan fungsional enzim sebanyak lebih dari 4,75% dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan bawal bintang, efisiensi pemberian pakan, kelangsungan hidup ikan, dan kondisi histologi usus ikan bawal bintang pada selang kepercayaan 95%.