

## Pengaruh Penambahan Getah Pepaya Muda (*Carica Papaya L*) Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*)

### *The Effect of Addition of Young Papaya Sap (Carica Papaya L) in Artificial Feed on the Growth of Milkfish (Chanos Chanos)*

Margarina Maria Fatima Seran<sup>1</sup>, Felix Rebhung<sup>2</sup>, Priyo Santoso<sup>3</sup>

1)Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang

2,3)Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang

\*ymacheran@gmail.com\*

**Abstrak** - Penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan getah pepaya muda terhadap pertumbuhan benih ikan bandeng (*Chanos chanos*) telah dilaksanakan selama 2 bulan (January - Maret 2019) di Desa Bipolo, Kec. Sulamu, Kab. Kupang. ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan mutlak tetapi tidak terhadap kelulushidupan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan getah pepaya hingga 30 mg/kg pakan masih memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*).

**Kata kunci** : Getah pepaya, ikan Bandeng.

**Abstract-** Research to determine the effect of adding young papaya sap to the growth of milkfish (*Chanos chanos*) seeds has been carried out for 2 months (January - March 2019) in the village of Bipolo, Kec. Sulamu, Kab. Kupang. ANOVA showed that the treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on absolute growth but not on survival. The results of this study indicate that the addition of papaya sap up to 30 mg / kg of feed still gives a good influence on the growth of milkfish (*Chanos chanos*).

**Keywords:** Papaya sap, milkfish

## I. PENDAHULUAN

Budidaya ikan bandeng sudah lama dilakukan di masyarakat melalui budidaya secara tradisional maupun secara intensif ditambak. Sistem budidaya secara tradisional masih menggunakan pakan alami, sehingga untuk meningkatkan teknologi budidaya perlu diubah menggunakan sistem budidaya intensif. Sistem budidaya intensif menggunakan teknologi yang lebih maju, salah satunya yaitu menggunakan pakan buatan. Pakan buatan merupakan salah satu faktor produksi yang penting untuk menunjang keberhasilan budidaya ikan bandeng. Oleh karena itu, perlu terus diupayakan untuk

mendapatkan pakan alternatif yang lebih murah tetapi tetap bermutu baik.

Pepaya mengandung enzim proteolitik papain yang digunakan untuk hidrolisis protein. Selain itu pepaya mengandung bahan kimia yang bermanfaat diantaranya pektin, d-galaktosa, l-arabinosa, papain, papayotimin papain, serta fitokinase. Sedangkan pada bagian daunnya mengandung berbagai macam enzim seperti papain, alkaloid carpaine, pseudokarpain, glikosid, karposid, dan saponin, sakarosa, dekstrosa, dan levulosa. Seluruh bagian tanaman pepaya memiliki aktifitas enzim proteolitik, namun papain merupakan salah

satu dari enzim paling kuat yang dihasilkan oleh seluruh bagian tanaman pepaya.

Dengan banyaknya kandungan-kandungan senyawa yang terdapat pada getah papaya muda (*Carica papaya* L) diketahui ternyata dapat membantu pencernaan pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang dikarenakan kandungan serat kasar yang ada pada pakan buatan dan adanya anti nutrisi yaitu asam fitat yang akan menurunkan pencernaan, penyerapan dan efisiensi pemanfaatan pakan dalam tubuh ikan bandeng (*Chanos chanos*).

Dilihat dari kandungan enzim papain yang dapat membantu pencernaan pada ikan bandeng maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai Pengaruh penambahan getah papaya muda (*Carica papaya* L) dalam pakan buatan untuk memacu pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan terhitung dari tanggal 23 januari – 23 meret 2019 bertempat di tambak ikan bandeng Desa Bipolo, Kecamatan Sulamu, Kabupaten Kupang. Alat dan bahan yang digunakan yaitu waring, timbangan, botol, alat penyemprot, mistar, baskom, thermometer, pH meter, DO meter, camera, alat tulis, pisau. Bahan yang digunakan meliputi ikan bandeng, getah papaya muda, pakan aquade.

Dalam penelitian yang di lakukan, hal pertama yang akan di lakukan adalah persiapan wadah dimana pemeliharaan ikan bandeng dilakukan di dalam wadah berupa keramba yang berukuran 1,5 x 1,5 m sebanyak 12 unit. bPengambilan benih ikan bandeng usia gelondongan dengan ukuran rata – rata 1 -3 gram/ekor atau panjang 3 - 5 cm sebanyak 280 ekor. Ikan bandeng yang akan digunakan otomatis dalam keadaan sehat dan tidak terserang penyakit. Oleh karena itu ikan bandeng terlebih dahulu di seleksi, setelah diseleksi ikan dimasukan kedalam setiap unit percobaan. Sebelum ikan di tebar dilakukan aklimatisasi selama 1 hari agar ikan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru. Padat penebaran

yang dilakukan yaitu 15 ekor ikan/setiap perlakuan.

Pakan yang akan digunakan akan di sesuaikan dengan bukaan mulut ikan dan stadia agar mempermudah ikan saat memakan pakan yang di berikan, namun sebelum memberikan pakan kepada ikan bandeng, pakan terlebih dahulu dicampurkan dengan getah papaya muda. Getah papaya muda di peroleh dari buah papaya local (papaya cibinong). Getah papaya di ambil dengan cara menggaris permukaan buah pepaya, lalu gunakan wadah sebagai media penampungan sementara getah papaya muda. Getah papaya muda yang sudah ditampung dimasukan kedalam botol, lalu diawetkan dengan cara menyimpan didalam kulkas. Pada saat getah papaya muda akan siap digunakan, encerkan kembali getah papaya muda, setelah diencerkan dengan aquades lalu disemprotkan ke pakan buatan menggunakan alat penyemprot, dengan dosis 10mg/kg, 20mg/kg dan 30mg/kg pakan , setelah itu pakan di jemur dibawah sinar matahari hingga pakan kembali mengering. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pagi, siang, sore dengan dosis 5 % dari biomasa ikan. Pengamatan terhadap pertumbuhan bandeng dilakukan setiap minggu selama penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan dimana 1 perlakuan terdapat 3 ulangan, maka jumlah sampel penelitian adalah 12 wadah.

Perlakuan K : Menggunakan pakan buatan sebagai kontrol

Perlakuan A : Menggunakan getah papaya muda 10 mg/kg pakan buatan

Perlakuan B : Menggunakan getah papaya muda 20 mg/kg pakan buatan

Perlakuan C : Menggunakan getah papaya muda 30 mg/kg pakan buatan.

Untuk mengetahui pengaruh madu hutan terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* dilakukan analisis dengan menggunakan ANOVA dan bila

berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan Uji Beda Terkecil (BNT).

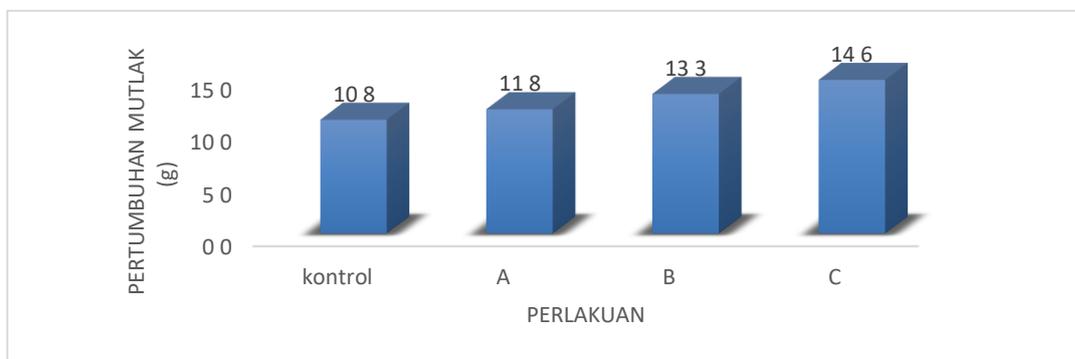
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pertumbuhan Mutlak

Berdasarkan hasil penimbangan berat, pertumbuhan mutlak ikan bandeng dari pakan uji

yang digunakan selama 60 hari penelitian, menunjukkan bahwa pakan uji yang digunakan dengan perberdaan kandungan memberikan pertumbuhan yang beragam terhadap pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*).

Data pertumbuhan ikan bandeng dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*).**

Pada Gambar 1 terlihat bahwa pertumbuhan mutlak ikan bandeng (*Chanos chanos*) setiap perlakuan mengalami peningkatan walaupun dengan pertambahan berat rata-rata yang beragam. Pakan uji sebagai sumber nutrisi menjadi penyebab laju pertumbuhan yang berbeda satu sama lain. Pertambahan mutlak tertinggi di hasilkan pada perlakuan C sebesar 14,6 gram, diikuti dengan perlakuan B, 13,3 gram, perlakuan A, sebesar 11,8 gram dan K 10,8 gram. Perbedaan nilai pertumbuhan ini juga dapat disebabkan oleh adanya peran dari protein yang meningkat pada pakan buatan akibat adanya pengaruh penambahan getah pepaya muda dengan konsentrasi yang ditentukan. Menurut Reed (1975), konsentrasi enzim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses hidrolisis protein.

Berdasarkan hasil analisis ragam diperoleh data F hitung > F tabel maka perlakuan berpengaruh nyata, sehingga dilakukan uji beda nyata terkecil yang diperoleh hasil perlakuan C yaitu 14,6 g berbeda nyata dengan perlakuan B 13,3 g, berbeda nyata dengan perlakuan A 11,8 dan perlakuan A berbeda nyata dengan kontrol yaitu 10,8 g, (lampiran 1). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan

getah pepaya muda berpengaruh sangat nyata, sehingga semakin tinggi dosis getah pepaya muda yang ditambahkan semakin tinggi pertumbuhan mutlak, karena getah pepaya mengandung beberapa macam enzim, di antaranya adalah papain, kimopapain dan lisosim. Berdasarkan hasil penelitian Ananda dkk. (2015), penambahan enzim papain komersil 0,75% pada pakan buatan memberikan pertumbuhan spesifik ikan patin tertinggi sebesar 2,37%/hari. Selanjutnya, hasil penelitian Hutabarat dkk. (2016), penambahan enzim papain 2%/kg pakan memberikan pertumbuhan spesifik ikan lele dumbo tertinggi sebesar 2,69%/hari. Berat mutlak ikan mas yang dipelihara selama 40 hari yang diberikan pakan dengan penambahan getah pepaya 1% sebesar 8,4 g memiliki berat mutlak yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan getah maupun dengan penambahan getah 2%, 2,5% dan 3%, jika dibandingkan dengan penelitian ini maka dapat dikatakan bahwa dalam penelitian ini cenderung lebih tinggi berat mutlaknya dibandingkan dengan penelitian Ananda dkk, karena semakin tinggi dosis getah pepaya yang digunakan semakin tinggi pula pertumbuhan mutlak pada ikan didukung dengan pernyataan Menurut Melianawati dkk. (2011), kecenderungan

peningkatan aktivitas enzim disebabkan karena ukuran dan umur ikan. Semakin besar ukuran tubuh, maka semakin meningkatnya jaringan penyusun tubuh termasuk jaringan penghasil enzim. Dan semakin besar umur ikan maka akan semakin banyak mengonsumsi pakan eksogen yang merupakan substrat bagi enzim sehingga akan memicu peningkatan aktivitas enzim.

Enzim papain yang ditambahkan ke dalam pakan akan memutuskan rantai panjang polipeptida menjadi sederhana sehingga memudahkan dalam penyerapan asam amino (Rachmawati dan Samidjan 2018). Enzim papain memiliki gugus sulfhidril yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada asam amino lisin dan glisin.

Enzim papain adalah enzim proteolitik yang terdapat pada getah tanaman pepaya (*Carica papaya* L). Semua bagian pepaya seperti buah, daun, tangkai daun, dan batang mengandung enzim papain dalam getahnya, tetapi bagian yang paling banyak mengandung enzim papain adalah buahnya (Yuniwati *et al.* 2008). Papain merupakan enzim dari ekstrak buah pepaya yang bersifat proteolitik dan mampu menghidrolisis protein menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana yaitu peptida hingga asam amino. Oleh karena itu Penggunaan enzim papain dalam bidang perikanan sudah banyak dikembangkan, seperti dilaporkan Hasan (2000), penambahan enzim papain dalam pakan buatan ternyata mampu meningkatkan retensi protein, efisiensi pakan, konsumsi pakan dan laju pertumbuhan harian.

Enzim papain pada pakan ditambahkan agar dapat memanfaatkan protein secara maksimal dan lebih optimal. Papain sebagai enzim eksogen mampu meningkatkan hidrolisis protein pakan, Hal ini didukung oleh Reed (1975), konsentrasi enzim merupakan salah satu faktor mempengaruhi proses hidrolisis protein. Semakin tinggi kadar protein pada pakan, maka produksi enzim protease akan meningkat dan sebaliknya akan menurun di saat kadar protein berkurang. Penambahan enzim dalam pakan lebih dapat meningkatkan kualitas pakan, enzim papain menghasilkan kerja yang optimal dibanding perlakuan lainnya. Enzim

papain merupakan enzim eksogen yang dapat membantu mencerna protein menjadi asam amino sehingga meningkatkan penyerapan asam amino ke dalam tubuh. Enzim papain lebih aktif pada protein nabati, Hal ini berkaitan dengan sumber bahan baku dalam penelitian ini, yaitu bahan baku yang berasal dari bahan nabati dan hewani. Oleh karena itu penambahan enzim papain dalam pakan mampu meningkatkan hidrolisis pakan. Menurut Putri (2012), enzim yang mampu memecahkan senyawa protein menjadi senyawa lebih sederhana yaitu asam amino sehingga lebih mudah diserap di dalam tubuh, menyebabkan pertumbuhan ikan akan menjadi lebih baik. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Sirait *et al.* (2016), bahwa penambahan papain dalam pakan membantu menghidrolisis protein dalam pakan menjadi asam amino yang mudah dicerna dan diserap oleh ikan sehingga protein pakan dapat dimanfaatkan secara efisien. Taqwadasbriliani *et al.* (2013), menyebutkan bahwa aplikasi enzim papain 50%-70% memberikan dampak yang lebih baik terhadap pertambahan bobot ikan. Penambahan enzim dalam pakan lebih dapat meningkatkan kualitas pakan dikarenakan, enzim papain aktif sebagai biokatalis yang dapat memperbaiki kualitas pakan, selain itu juga dapat mengurangi efek negatif pada bahan baku nabati yang mengandung asam fitat. Asam fitat merupakan zat antinutrien yang terkandung pada bahan baku pakan yang dapat menghambat proses pencernaan, sehingga pakan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan (Rachmawati dan Samidjan 2018).

Enzim papain bekerja lebih aktif pada protein nabati dan relatif tahan terhadap suhu, Dalam proses pemeliharaan bandeng (*Chanos chanos*) air juga memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bandeng. Parameter yang diukur selama penelitian antara lain suhu, pH, salinitas. Dalam pemeliharaan ikan bandeng, pengelolaan kualitas air sangat perlu diperhatikan karena air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam kegiatan budidaya khususnya pemeliharaan bandeng (*Chanos chanos*) (Prayogo, 2014). Selain

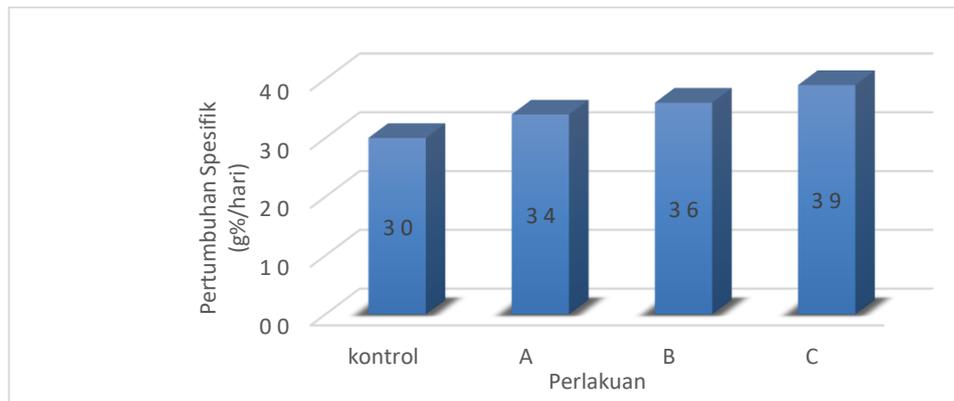
itu pengelolaan kualitas air juga bertujuan untuk mencegah ikan agar tidak terinfeksi penyakit yang diakibatkan buruknya kualitas air saat pemeliharaan. Pada saat pemeliharaan ikan bandeng pada tempat terbuka seperti di laut terbuka kualitas airnya tergantung cuaca. Menurut (Kordi, 2007), kualitas air yang cocok untuk budidaya bandeng adalah antara 24-32 °C, salinitas antara 22-35 ppt, dan pH antara 7,2-8,3. Oleh karena itu, dari hasil pengamatan kualitas air selama 2 bulan pemeliharaan bandeng dalam tambak cukup baik untuk mendukung pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*), oleh karena itu enzim papain lebih aktif pada protein nabati yang mampu bertahan dalam keadaan suhu apapun sehingga mempermudah kerja enzim dalam pakan yang mencerna protein menjadi asam amino yang dapat meningkatkan penyerapan ke dalam tubuh ikan. Oleh karena itu penambahan enzim papain dalam pakan mampu meningkatkan hidrolisis pakan. Menurut Putri (2012), enzim yang mampu memecahkan senyawa protein menjadi senyawa lebih sederhana yaitu asam amino sehingga lebih mudah diserap di dalam tubuh, menyebabkan pertumbuhan ikan akan menjadi lebih baik. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Sirait *et al.* (2016), bahwa penambahan papain dalam pakan membantu menghidrolisis protein dalam pakan menjadi asam amino yang mudah dicerna dan diserap oleh ikan sehingga protein pakan dapat dimanfaatkan secara efisien. Enzim papain dalam pakan yang merupakan salah satu jenis enzim protease yang bersifat proteolitik, sehingga dapat memecah protein pada tempat tertentu dalam molekul protein dan biasanya tidak mempengaruhi gugus yang terletak di ujung molekul. Bentuk partikel mikro inilah yaitu asam amino menjadi zat terlarut yang memungkinkan dapat diserap oleh dinding-dinding usus yang selanjutnya akan diedarkan ke seluruh tubuh

Mulyadi (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan terjadi karena adanya kelebihan energi yang berasal dari pakan setelah dikurangi

oleh energi hasil metabolisme dan energi yang terkandung dalam feses, Hal ini sesuai dengan pendapat Lovell (1988), bahwa sebelum terjadi pertumbuhan, kebutuhan energi untuk pemeliharaan tubuh harus terpenuhi terlebih dahulu. Ketersediaan protein dalam pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan baik pertumbuhan panjang maupun pertumbuhan berat. Dengan adanya pemberian enzim papain pada pakan maka diketahui dapat mempercepat pertumbuhan ikan. Sirait *et al.* (2016), bahwa penambahan papain dalam pakan membantu menghidrolisis protein dalam pakan menjadi asam amino yang mudah dicerna dan diserap oleh ikan sehingga protein pakan dapat dimanfaatkan secara efisien. Taqwdasbriliani *et al.* (2013), menyebutkan bahwa aplikasi enzim papain 50%-70% memberikan dampak yang lebih baik terhadap pertambahan bobot ikan. Penambahan enzim dalam pakan lebih dapat meningkatkan kualitas pakan. Menurut Sukandi (2003) baik tidaknya suatu pakan ditentukan oleh kandungan nutrisinya.

### 3.2 Pertumbuhan Spesifik Ikan Bandeng

Pada Gambar 2 terlihat bahwa pertumbuhan spesifik ikan bandeng (*Chanos chanos*) setiap perlakuan mengalami peningkatan walaupun dengan pertambahan berat rata-rata yang beragam. Pakan uji sebagai sumber nutrisi menjadi penyebab laju pertumbuhan yang berbeda satu sama lain. Pertambahan mutlak tertinggi di hasilkan pada perlakuan C yaitu 3,9 gram, diikuti dengan perlakuan B, 3,6 gram, perlakuan A, 3,4 gram dan K 3,0 gram. Perbedaan nilai pertumbuhan ini juga dapat disebabkan oleh adanya peran dari protein yang meningkat pada pakan buatan akibat adanya pengaruh penambahan getah pepaya muda dengan konsentrasi yang ditentukan. Menurut Reed (1975), konsentrasi enzim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses hidrolisis protein.



Gambar 2. Pertumbuhan Spesifik Ikan Bandeng ( *Chanos chanos* ).

Berdasarkan hasil analisis of varian diperoleh data  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka perlakuan tidak berbeda nyata sehingga tidak dilakukan uji beda nyata terkecil, akan tetapi semakin tinggi pemberian dosis pakan maka semakin tinggi pula pertumbuhan spesifik ikan bandeng. Hasil penelitian Hutabarat dkk. (2016), penambahan enzim papain 2%/kg pakan memberikan pertumbuhan spesifik ikan lele dumbo tertinggi sebesar 2,69%/hari. Maka dapat dikatakan bahwa semakin tinggi dosis pakan yang diberikan maka semakin tinggi pula pertumbuhan spesifik ikan badeng. Hal ini dikarenakan kerja enzim yang begitu aktif dalam pakan yang diberikan. Menurut Putri (2012), enzim yang mampu memecahkan senyawa protein menjadi senyawa lebih sederhana yaitu asam amino sehingga lebih mudah diserap di dalam tubuh, menyebabkan pertumbuhan ikan akan menjadi lebih baik. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Sirait *et al.* (2016), bahwa penambahan papain dalam pakan membantu menghidrolisis protein dalam pakan menjadi asam amino yang mudah dicerna dan diserap oleh ikan sehingga protein pakan dapat dimanfaatkan secara efisien. Taqwdasbriliani *et al.* (2013), menyebutkan bahwa aplikasi enzim papain 50%-70% memberikan dampak yang lebih baik terhadap penambahan bobot ikan. Penambahan enzim dalam pakan lebih dapat meningkatkan kualitas pakan dikarenakan, enzim papain aktif sebagai biokatalis yang dapat memperbaiki kualitas pakan.

Usman *et al.* (2014), menyatakan bahwa pakan yang mengandung nutrisi optimum bagi

ikan belum tentu terserap secara sempurna. Selanjutnya, pakan yang berasal dari bahan-bahan nabati umumnya memiliki pencernaan yang rendah (Rochmawati *et al.* 2016). Ikan memiliki daya cerna yang lebih rendah terhadap bahan baku nabati, sebab bahan baku nabati mengandung serat yang tinggi dan zat antinutrien. Serat dan zat antinutrien yang terdapat dalam bahan baku pakan dapat menyebabkan ikan sulit mencerna, sehingga pemanfaatan pakan untuk kebutuhan metabolisme dan pertumbuhan ikan menjadi berkurang. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai pencernaan pakan ikan yaitu dengan adanya enzim pencernaan (Suprayudi *et al.* 2011).

Enzim adalah biokatalisator yang dapat berfungsi untuk mempercepat suatu reaksi kimia. Adanya enzim pencernaan di dalam tubuh dapat mengaktifkan, mengkatalis, serta mengendalikan reaksi kimia di dalam saluran pencernaan.

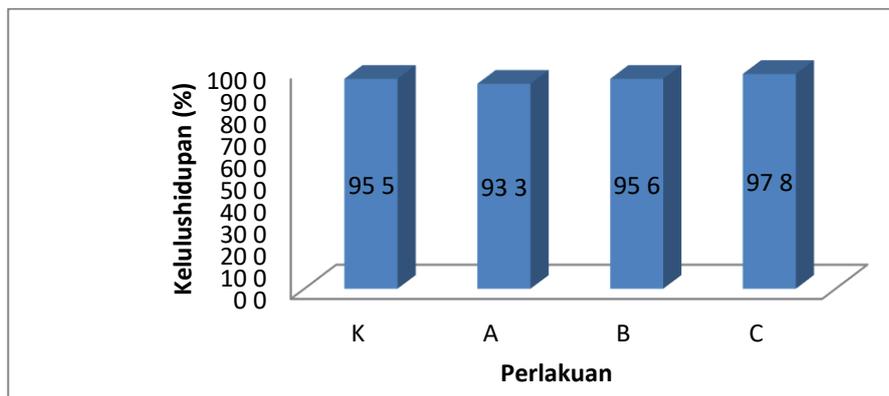
Enzim papain aktif sebagai biokatalis yang dapat memperbaiki kualitas pakan, selain itu juga dapat mengurangi efek negatif pada bahan baku nabati yang mengandung asam fitat. Asam fitat merupakan zat antinutrien yang terkandung pada bahan baku pakan yang dapat menghambat proses pencernaan, sehingga pakan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan (Rachmawati dan Samidjan 2018).

### 3.3 Tingkat Kelulushidupan Ikan bandeng (*Chanos chanos*)

Ikan bandeng dengan pakan uji yang digunakan selama 60 hari, penelitian ini

menunjukkan bahwa pakan uji yang digunakan dengan perbedaan kandungan memberikan Kelulushidupan yang beragam terhadap pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*).

Kelulushidupan ikan bandeng (*Chanos chanos*) dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini adalah:



Gambar 3. Kelulushidupan ikan bandeng (*Chanos chanos*).

Dari hasil penelitian selama 2 bulan menunjukkan bahwa tingkat kelulushidupan ikan bandeng yang dibudidayakan pada setiap perlakuan relatif sama dengan kisaran rata-rata sebesar 93,30 % -100 %. Hasil Anova menunjukkan bahwa pemberian pakan pelet ditambah dengan getah pepaya muda tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan bandeng dengan rata-rata pada setiap perlakuan yaitu Kontrol 95,5, A 93,30 %, perlakuan B 95,6%, perlakuan C sebesar 97,8 %, dapat dilihat pada (Lampiran 2). Berdasarkan hasil analisis of varian diperoleh data  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka perlakuan tidak berbeda nyata sehingga tidak dilakukan uji beda nyata terkecil. Hal ini didukung oleh pernyataan Rachmawati dkk. (2016) bahwa penambahan enzim papain pada pakan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup ikan. Tingkat kelangsungan hidup ikan mencapai 90%, Tingginya nilai kelangsungan hidup diduga karena pakan yang diberikan cukup untuk kelangsungan hidup ikan serta media pemeliharaan ikan masih dalam kisaran optimal Menurut Boer dalam Handayani, et al., (2014) bahwa kelangsungan hidup merupakan presentase populasi organisme yang hidup tiap periode waktu pemeliharaan tertentu. Kelangsungan hidup dikatakan baik apabila mencapai nilai >

80%. Tingkat kelangsungan hidup ikan terutama dipengaruhi oleh sifat fisika kimia air, media dan kualitas pakan. Ketersediaan makanan dalam penelitian ini sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan ikan bandeng dalam mendukung kelangsungan hidupnya. Kematian benih ikan bandeng terjadi pada awal penelitian diduga karena ikan masih beradaptasi terhadap pakan dengan perlakuan yang diberikan. Tingginya kelangsungan hidup ikan bandeng pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan getah pepaya muda dapat meningkatkan kelulushidupan ikan bandeng (*Chanos chanos*). Hal ini disebabkan karena kandungan enzim yang tinggi pada getah pepaya muda. Penambahan enzim dalam pakan lebih dapat meningkatkan kualitas pakan yang dapat menghasilkan kerja enzim yang optimal dibanding perlakuan lainnya. Enzim papain merupakan enzim eksogen yang dapat membantu mencerna protein menjadi asam amino sehingga meningkatkan penyerapan asam amino ke dalam tubuh. Hal ini didukung oleh Reed (1975), konsentrasi enzim merupakan salah satu factor mempengaruhi proses hidrolisis protein. Enzim papain dalam pakan yang merupakan salah satu jenis enzim protease yang bersifat proteolitik, sehingga dapat memecah protein pada tempat tertentu dalam molekul protein dan biasanya tidak

mempengaruhi gugus yang terletak di ujung molekul. Bentuk partikel mikro inilah yaitu asam amino menjadi zat terlarut yang memungkinkan dapat diserap oleh dinding-dinding usus yang selanjutnya akan diedarkan ke seluruh tubuh (Lehninger dan Thenawijaya, 1998).

Selain enzim yang sangat berperan aktif adapun hal lain yang turun aktif juga dalam kelulushidupan ikan bandeng yaitu kualitas air. Menurut Badare (2001) diacu oleh Reksono dkk., (2012), bahwa kualitas air turut mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan dari organisme perairan yang dibudidayakan. Pengamatan kualitas air dilakukan untuk mengantisipasi agar tidak terjadi perubahan secara mendadak. Menurut Yurisman dan Heltonika (2010), diacu oleh Yeni dkk., (2014), faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan suatu organisme adalah faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan sedangkan faktor abiotik seperti suhu, oksigen terlarut, pH. Selama masa pemeliharaan dilakukan cek kualitas air pada awal penelitian dan akhir penelitian yang meliputi beberapa parameter kualitas air yaitu suhu, salinitas, pH. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian yaitu : suhu berkisar 25 – 32 °C, Sesuai dengan literatur Djoko (2006) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan lingkungan hidup ikan senantiasa harus dijaga dan di perhatikan. Faktor tersebut salah satunya adalah suhu berkisar 24–32 °C dengan kondisi suhu tersebut ikan bisa hidup dengan baik. Salinitas berkisar 30 – 35 ‰, dengan kisaran pH 7,2-8,3. (Wardoyo (1975) diacu oleh sabriah dan sunarto (2009), bahwa untuk mendukung kehidupan ikan secara wajar diperlukan perairan dengan nilai pH berkisar 6 – 8,5.

Kualitas perairan yang optimal mempengaruhi kelangsungan hidup ikan dan membantu proses metabolisme serta pertukaran udara (respirasi) untuk perkembangannya. Menurut Jangkaru (1976), enzim yang terdapat dalam tubuh ikan yang berfungsi merangsang

metabolisme hidup dalam batas suhu tertentu, akan berhenti beraktivitas apabila terjadi perubahan suhu yang besar dan terjadi dalam waktu singkat.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Penambahan geta pepaya muda pada pakan komersial memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (*Chanos chanos*). Penambahan getah pepaya muda sebanyak 30 mg memberikan pertumbuhan berat mutlak tertinggi yaitu dengan nilai rata-rata sebesar adalah 14,6 gram/ekor, dan pertumbuhan spesifik harian tertinggi yaitu 3,9 gram/ekor dengan kelulushidupan tertinggi yaitu 97,8 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T, dan Ratnawati, E. 1998. Budidaya Bandeng Secara Intensif Penebar Swadaya. Bogor.
- Ananda, T., D, Rachmawati., Samidjan, I. (2015). Pengaruh Papain Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol 4 (1), 47-53.
- Ansari, R.N., Indra, A.A., 2010. Teknologi Budidaya Ikan Bandeng di Sulawesi Selatan. Makasar. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.
- Aslamyah, S. 2008. Pembelajaran Berbasis SCL pada Mata Kuliah Biokimia Nutrisi. UNHAS. Makassar.
- Badrudin., 2014. Better Management Practices Seri Panduan Skala Kecil Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Tambak Ramah Lingkungan. Tim WWF-Indonesia Jakarta Selatan.

- Dalimartha, S. 2003. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia: Jilid 3. Puspa Swara. Anggota IKAPI Jakarta
- Darmawiyanti, 2005. Perbaiki Nutrisi Induk Udang Vanname (Litopenaeus) dalam pakan buatan HUFA.
- Effendi, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sri. Bogor, 112 hlm.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi perikanan. Penerbit Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fennema, O.W. 1985. Principle of Food Science, Food Chemistry, 2nd (ed). Marcel Dekker Inc, New York.
- Janah DM, Rosmawati, Samsudin R. 2016. Perbaikan daya cerna tepung darah menggunakan teknik silase dan teknik spray dried pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Mina Sains. 2(1): 15-24.
- Jangkaru, Z. R. 1976. Penelitian Ikan Mas Secara Intensif dalam Kolam Air Deras. Bogor
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan .Bandung : CV.AMIRCO Bandung.
- Lehninger dan M. Thenawijaya. 1998. Dasar-Dasar Biokimia, Jilid I. Erlangga. Jakarta. 216 hlm
- Mudjiman, A. 1983. Budidaya Bandeng di Tambak. Penebar Swadaya, Jakarta
- Murtidjo, B.A. 1989. Tanbak Air Payau Budidaya Udang dan Bandeng. Yogyakarta: Kanisius
- Purnomowati, I., Hidayati, D., dan Saparinto, C. 2007. Ragam Olahan Bandeng. Kanisius. Yogyakarta.
- Rachmawati, D. dan I. Samidjan. 2014. Penambahan Fitase dalam Pakan Buatan sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Jurnal Saintek Perikanan., 10(1); 48-55.
- Rachmawati D dan Samidjan I. 2018. The effects of papain enzyme supplement in feed on protein digestibility, growth and survival rate in sangkuriang catfish (*Clarias* sp). Jurnal Omni Akuatika. 14(2): 91-99.
- Rachmawati, D., J. Hutabarat., I. Samidjan. (2016). Aplikasi Enzim Papain dalam Pakan Buatan Sebagai Pemacu Pertumbuhan Upaya Percepatan Produksi Lele Sangkuriang di Kawasan Kampung Lele Desa Wonosari. Prosiding Seminar Nasional Kelautan. Universitas Trunojoyo. Madura.
- Saparinto et al. 2009. Bandeng Tanpa Duri dan Cara Pengolahannya. Semarang (ID): Dahara Prize.
- Setiaji, A. 2009. Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya *Carica papaya* L. Untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudradjat, A. 2008. Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhartono, MT. 1991. Protease. Bogor: Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB Swadaya, Jakarta.
- Suprapti ML, . 2005. Aneka Olahan Pepaya Mentah dan Mengkal. Kanisius. Yogyakarta
- Tyas, WS. 2008. Evaluasi Keragaman Pepaya (*Carica papaya* L).di enam lokasi di Boyolali. Skripsi Strata I. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 1995. Enzim Pangan. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 113 Hlm.
- Yuniwati, M.; Yusran dan Rahmadany. 2008. Pemanfaatan Enzim Papain sebagai Penggumpal dalam Pembuatan. Aplikasi Sains dan Teknologi, Yogyakarta.