

Pengaruh Penambahan Enzim Fitase Dalam Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch)

Monalisa Nia Novita Panjaitan¹, Tri Yulianto², Shavika Miranti²

¹Alumni Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

²Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:

enzim fitase, ikan kakap putih, pakan protein sedang (PF)

ABSTRAK

Penelitian mengenai Pengaruh Penambahan Enzim Fitase Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dilakukan di BPBL Batam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis enzim yang tepat untuk ditambahkan kedalam pakan protein sedang (PF) untuk mengefisieni pakan dan menaikkan pertumbuhan ikan kakap putih. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak Lengkap (RAL), dengan metode ekperimental. Dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: A) pakan protein sedang (PF) tanpa enzim. B) pakan protein sedang (PF) dengan enzim 0,5 g. C) pakan protein sedang (PF) dengan enzim 1 g. D) pakan protein sedang (PF) dengan enzim 1,5 g/ kg. Hasil penelitian dari parameter efisiensi pakan dan pertumbuhan bobot harian menunjukkan bahwa pakan D merupakan perlakuan yang paling baik sebesar 20,41% dan 5,1%.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: monalisapanjaitan1996@gmail.com, triyuliantobdp@gmail.com, shavika.miranti@gmail.com

The Effect of Addition of Phytase Enzymes in Artificial Feed on Feed Efficiency and Growth of Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch)

Monalisa Nia Novita Panjaitan¹, Tri Yulianto², Shavika Miranti²

¹Alumnus of Aquaculture Department, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

²Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

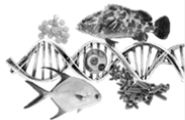
Keywords

Phytase Enzyme, Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch), Medium protein feed (PF).

ABSTRACT

Research on the effect of addition of phytase enzymes in artificial feed on Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch) feed efficiency and growth, this research was held at BPBL Batam. The purpose of this study was to determined dosage of phytase enzymes to be added to medium protein feed (PF) to efficiently feed and increase the growth of Barramundi. The methode used in this study was RAL, using 4 treatment and 3 replications. The treatments used in this study were: A) 0 g phytase enzymes, B) 0,5 g phytase enzymes, C) 1 g phyase enzymes, D) 1,5 g phytase enzymes per kg of PF artificial feed. The results of feed efficiency and daily weight growth of this study showed that treatment D was the best results 20,41 % and 5,1 % respectively.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: monalisapanjaitan1996@gmail.com, triyuliantobdp@gmail.com, shavika.miranti@gmail.com



PENDAHULUAN

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) merupakan salah satu jenis ikan air laut yang banyak diminati oleh masyarakat. Ikan kakap putih memiliki daging yang tebal dan putih serta memiliki sedikit tulang. Ikan kakap putih memiliki nilai ekonomis tinggi, dan memiliki pangsa pasar untuk keperluan domestik ataupun ekspor yang cukup besar (Akmal 2011). Budidaya ikan kakap putih dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan terhadap konsumsi ikan tersebut. Salah satu faktor pendukung berhasilnya suatu usaha budidaya adalah pemberian pakan. Pakan merupakan sumber gizi utama pada ikan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan juga mempengaruhi kualitas air ikan budidaya. Pakan yang baik adalah pakan yang bisa mencukupi kebutuhan nutrisi yang diperlukan ikan. pemberian pakan juga harus bisa dimanfaatkan secara efisien oleh ikan agar tidak menambah biaya pakan selama produksi (Restianti *et al.* 2016)

Pakan yang diberikan pada budidaya ikan kakap putih pada umumnya sangat bergantung pada pakan buatan. Ikan kakap putih biasanya diberikan pakan yang mengandung protein tinggi yang bersumber dari tepung ikan untuk mencukupi kebutuhan proteinnya. Akan tetapi tepung ikan semakin mahal harganya, sehingga membuat pakan ikan berprotein tinggi menjadi mahal. Oleh karena itu agar biaya pakan lebih murah, pakan yang biasa diberikan pada ikan kakap putih diganti dengan pakan berprotein sedang, seperti pakan yang biasa diberikan pada ikan air tawar. Pakan ikan air tawar banyak mengandung protein nabati, dimana protein nabati ini mengandung zat anti-nutrisi yaitu asam fitat. Asam fitat dapat mengurangi pencernaan nutrisi pada pakan buatan karena asam fitat mengikat mineral penting menjadi makromolekul yang sulit dicerna sehingga membuat defisiensi nutrisi pada ikan (Chrisdiana *et al.* 2015). Untuk mengatasi hal tersebut perlu ditambahkan Enzim eksogenus yaitu enzim fitase.

Enzim fitase adalah enzim yang dapat menaikkan penyerapan nutrisi (seperti fosfor, nitrogen, dan mineral) serta dapat menghidrolisis asam fitat (cadangan unsur fosfat) dalam pakan ikan kakap putih menjadi inositol dan asam fosfat sehingga dapat meningkatkan efisiensi pakan dan meningkatkan pertumbuhan. Rachmawati dan Samidjan (2014) menjelaskan bahwa penambahan enzim fitase didalam pakan mampu menguraikan dan menurunkan kandungan asam fitat yang ada didalam pakan, serta dapat memutuskan ikatan asam fitat dengan protein dan mineral kompleks. Pemberian enzim juga dapat memberikan pengaruh bagi enzim-enzim pencernaan terutama enzim pemecah protein untuk menguraikan protein menjadi asam amino (Rachmawati dan Samidjan 2014). Pada penelitian ini akan diteliti berapa dosis dari enzim fitase yang tepat untuk ditambahkan kedalam pakan berprotein sedang yang akan digunakan untuk pemeliharaan ikan kakap putih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis enzim fitase yang tepat untuk ditambahkan kedalam pakan untuk mengoptimalkan pakan dan menaikkan pertumbuhan ikan kakap putih. Penelitian ini dilaksanakan pada 20 Februari – 03 April 2019 di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Batam.



BAHAN DAN METODE

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) yang berasal dari BPBL Batam. Ikan kakap putih yang digunakan memiliki bobot rata-rata $3,5 \pm 0,5$ g yang berukuran 6 cm. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial protein sedang (PF). Pakan uji yang digunakan ditambahkan enzim fitase dengan dosis berbeda sesuai perlakuan pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari.

Penelitian ini menggunakan metode dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dan dosis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Chrisdiana *et al.* (2015) pada ikan kerapu cantang adalah :

Perlakuan A: pakan komersial protein sedang (PF) + 0 enzim fitase (Kontrol)

Perlakuan B: pakan komersial protein sedang (PF) + 0,5 g enzim fitase /Kg pakan

Perlakuan C: pakan komersial protein sedang (PF) + 1 g enzim fitase /kg pakan

Perlakuan D: pakan komersial protein sedang (PF) + 1,5 g enzim fitase /kg pakan

Perlakuan pembanding dengan perlakuan uji yang terbaik yaitu perlakuan yang menggunakan pakan ikan kakap putih (Megami) tanpa enzim.

Perlakuan E : pakan protein tinggi yang biasa diberikan pada budidaya ikan kakap putih (Megami) + 0 g enzim

Data yang diamati dalam penelitian ini pengaruh penambahan enzim fitase dalam pakan buatan terhadap efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) adalah sebagai berikut:

Efisiensi pakan

Efisiensi pakan dihitung menggunakan rumus (Tacon 1987);

$$EP = \frac{(Wt + D) - W_0}{F} \times 100 \%$$

Keterangan :

EP : Efisiensi pakan

Wt : Biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

W₀ : Biomassa ikan pada awal penelitian (g)

D : Biomassa ikan yang mati (g)

F : Biomassa total pakan selama penelitian (g)

Rasio konversi pakan

Rasio konversi pakan dihitung dengan menggunakan rumus, (Khordik 2005) :

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - W_0}$$

Keterangan :

FCR : Feed Conversion Ratio

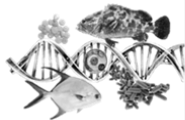
F : Pakan yang diberikan (g)

Wt : Bobot ikan akhir penelitian (g)

D : Bobot ikan mati

W₀ : Bobot ikan awal penelitian (g)

Laju pertumbuhan bobot harian



Cara menghitung laju perumbuhan harian menurut (Effendi at al. 2002)

$$LPBH = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100 \%$$

Keterangan :

W_t : Pertumbuhan akhir (g)

W_0 : Pertumbuhan awal (g)

t : Waktu (Hari)

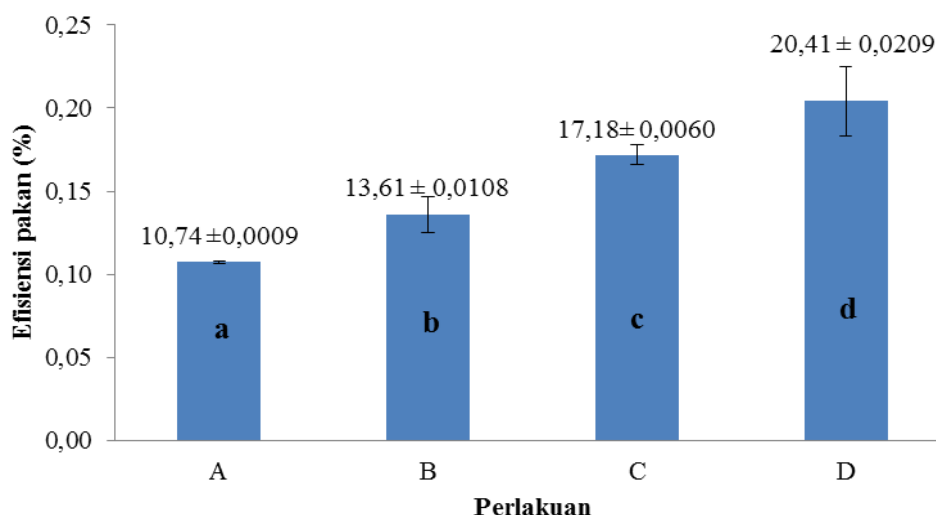
LPBH : Laju pertumbuhan bobot harian

Analisis data

Data setiap parameter kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *one-Way* ANOVA untuk melihat apakah perlakuan berpengaruh sangat nyata dengan $\alpha=0,01$. Bila hasilnya berpengaruh sangat nyata ($P>0,01$) maka dilakukan uji lanjutan Tukey untuk melihat perbedaan antar perlakuan uji.

HASIL

1. Efisiensi Pakan



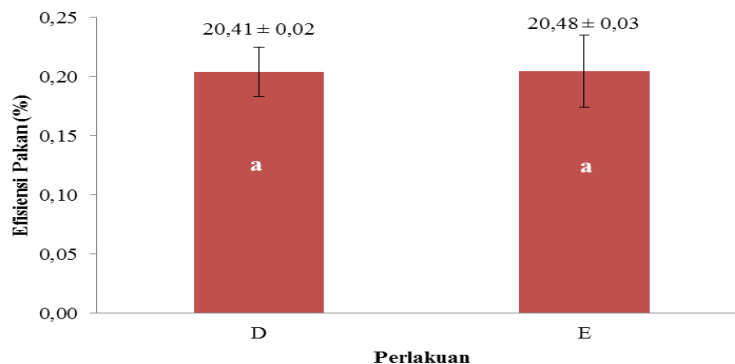
Gambar 1. Nilai Efisiensi pakan ikan kakap putih pada setiap perlakuan selama penelitian (keterangan: A (kontrol): tanpa enzim, B: enzim fitase 0,5 g/kg pakan, C: enzim fitase 1 g/kg pakan, D: enzim fitase 1,5 g/kg pakan)

Gambar 1 menunjukkan tingkat efisiensi pakan benih ikan kakap putih selama penelitian dengan nilai perlakuan yang paling tinggi ditunjukkan oleh diagram D dengan nilai $20,41 \pm 0,0209$ %. Kemudian nilai yang lebih rendah ditunjukkan oleh perlakuan C yaitu $17,18 \pm 0,0060$ %. Selanjutnya perlakuan B $13,61 \pm 0,0108$ %. Nilai efisiensi pakan yang paling rendah pada perlakuan A $10,74 \pm 0,0009$ %. Selanjutnya data dianalisa dengan menggunakan *One-Way* ANOVA. Hasil uji statistik ANOVA dengan selang kepercayaan $\alpha=0,01$ menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan menggunakan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata



terhadap nilai Efisiensi pakan ikan kakap putih ($P > 0,01$) dengan nilai P yaitu 253. Kemudian dilakukan uji lanjutan Tukey untuk melihat perbedaan tiap perlakuan uji.

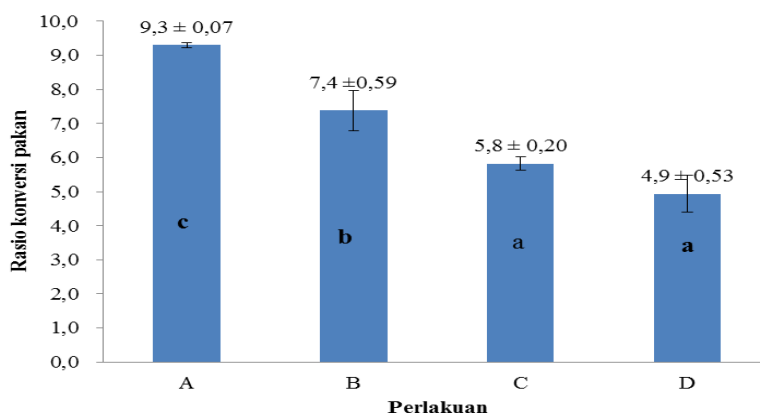
Perlakuan D yang merupakan pakan yang ditambahkan 1,5 g enzim fitase/kg pakan, yang terbaik dari perlakuan uji kemudian dibandingkan dengan perlakuan E. Perlakuan E merupakan pakan yang biasa diberikan pada ikan kakap putih pada pemeliharaan. Nilai rata-rata efisiensi pakan yang didapatkan perlakuan D dan E dapat dilihat pada gambar 2.



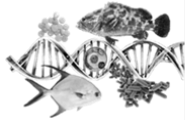
Gambar 2. Hasil perbandingan nilai efisiensi pakan perlakuan D dan E. (keterangan: D: pakan PF + enzim fitase 1,5 g/kg pakan, E: megami tanpa enzim fitase).

Nilai hasil Efisiensi pakan pada gambar 2 diatas menunjukkan nilai rata-rata yang didapatkan antara perlakuan D dibandingkan dengan perlakuan E didapatkan hasil yaitu D $20,4 \pm 0,02\%$ dan E $20,48 \pm 0,03\%$. Uji T -test kemudian dilakukan antar perlakuan D dan E untuk melihat perbedaan rata-rata sample yang tidak berpasangan, menunjukkan bahwa ($P > 0,01$) atau nilai P sebesar 0,364 lebih besar dari $\alpha = 0,01$ yang membuktikan masing-masing perlakuan tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap nilai efisiensi pakan benih ikan kakap putih.

2. Rasio Konversi Pakan



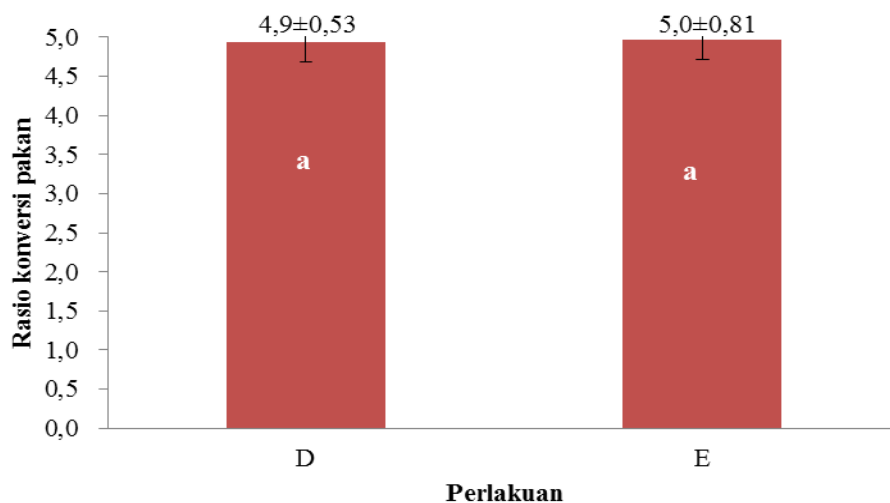
Gambar 3. Nilai konversi pakan ikan kakap putih pada setiap perlakuan selama penelitian (keterangan: A (kontrol): tanpa enzim, B: enzim fitase 0,5



g/kg pakan, C: enzim fitase 1 g/kg pakan, D: enzim fitase 1,5 g/kg pakan)

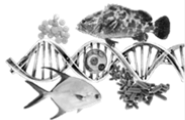
Pada gambar 3 dapat dilihat nilai rata-rata rasio konversi pakan pada ikan kakap putih selama penelitian. Nilai yang paling tinggi ditunjukkan oleh perlakuan A yaitu $9,3 \pm 0,07$ di ikuti perlakuan B senilai $7,4 \pm 0,59$. Kemudian perlakuan C yaitu $5,8 \pm 0,20$ dan D dengan nilai $4,9 \pm 0,53$. Berdasarkan nilai hasil uji statistik menggunakan *One-Way* ANOVA pada selang kepercayaan $\alpha=0,01$ menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan menggunakan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai rasio konversi pakan ikan kakap putih ($P > 0,01$) dengan nilai P sebesar 66,08. Kemudian dilakukan uji lanjutan Tukey untuk melihat perbedaan tiap perlakuan uji

Hasil dari perlakuan D yang merupakan hasil terbaik dari perlakuan uji kemudian dibandingkan dengan perlakuan E, yang nilai rata-ratanya dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.

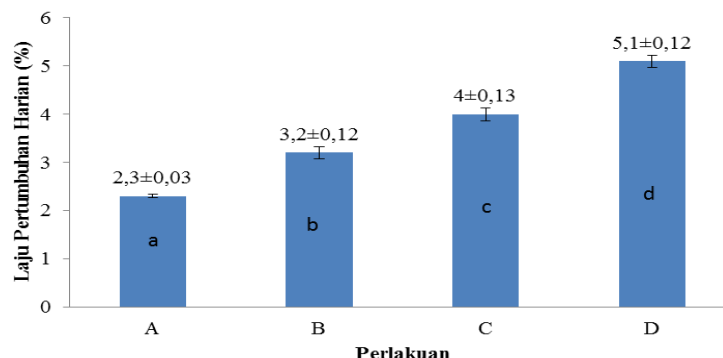


Gambar 4. Hasil perbandingan konversi pakan antara perlakuan D dan E (keterangan: D: pakan PF + enzim fitase 1,5 g/kg pakan, E: megami tanpa enzim fitase).

Berdasarkan gambar 4 diatas dapat dilihat nilai perlakuan D jika dibandingkan dengan nilai perlakuan E. Hasil rasio konversi pakan yang didapatkan perlakuan E lebih tinggi dari pada nilai pada perlakuan D yaitu $4,9 \pm 0,53$ dan E dengan nilai $5,0 \pm 0,81$. Uji *T-test* kemudian dilakukan antar perlakuan D dan E untuk melihat perbedaan rata-rata sample yang tidak berpasangan, menunjukkan bahwa ($P > 0,01$) atau nilai signifikan sebesar 0,274 lebih besar dari $\alpha=0,01$ yang membuktikan masing-masing perlakuan tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap nilai rasio konversi pakan terhadap benih ikan kakap putih.



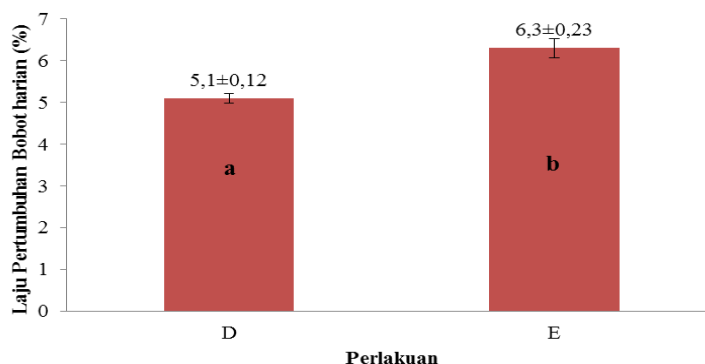
3. Laju Pertumbuhan Bobot Harian



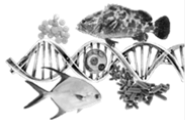
Gambar 5. Nilai pertumbuhan bobot harian ikan kakap putih pada setiap perlakuan selama penelitian (keterangan: A (kontrol): tanpa enzim, B: enzim fitase 0,5 g/kg pakan, C: enzim fitase 1 g/kg pakan, D: enzim fitase 1,5 g/kg pakan)

Pada gambar 5 diatas dapat nilai rata-rata pertumbuhan bobot harian pada perlakuan D $5,1\pm 0,12\%$, dimana hasil ini mengungguli perlakuan A, B dan C. Pada perlakuan B $3,2\pm 0,12\%$ mendapatkan hasil yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan C $4 \pm 0,13\%$. Nilai rata-rata perlakuan terendah ditunjukkan oleh perlakuan A $2,3\pm 0,03\%$. Setelah itu dilanjutkan dengan menganalisa data yang didapatkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan pada parameter yang di teliti. Hasil uji statistik ANOVA dengan selang kepercayaan $\alpha=0,01$ menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan menggunakan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai Laju pertumbuhan harian ikan kakap putih ($P > 0,01$) dengan nilai P sebesar 295. Kemudian dilakukan uji lanjutan Tukey untuk melihat perbedaan tiap perlakuan uji.

Hasil perlakuan yang tertinggi dari perlakuan uji yaitu D kemudian dibandingkan lagi dengan perlakuan E. Hasil perbandingan parameter pertumbuhan bobot harian antara perlakuan D dan E dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Hasil perbandingan nilai laju pertumbuhan bobot harian perlakuan D dan E (keterangan: D: pakan PF + enzim fitase 1,5 g/kg pakan, E: megami tanpa enzim fitase).



Hasil dari perbandingan perlakuan D dan E pada gambar 6 diatas menunjukkan nilai perlakuan D yang merupakan perlakuan dengan nilai tertinggi pada perlakuan uji dengan perlakuan E sebagai pembanding didapatkan hasil yaitu D $5,1 \pm 0,12\%$ dan E $6,3 \pm 0,23\%$. Hasil yang didapatkan oleh perlakuan D dapat dikatakan bisa menyamai hasil dari perlakuan E, karena nilai yang didapatkan tidak berbeda jauh. Uji *T-test* kemudian dilakukan ($P > 0,01$) antarperlakuan D dan E untuk melihat perbedaan rata-rata sample yang tidak berpasangan, menunjukkan bahwa atau nilai signifikan sebesar 0,002 lebih kecil dari $\alpha = 0,01$ yang membuktikan masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap laju pertumbuhan bobot harian benih ikan kakap putih.

PEMBAHASAN

Efisiensi Pakan

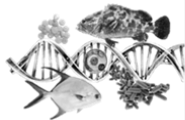
Parameter nilai efisiensi pakan tertinggi didapat pada perlakuan D (dosis enzim fitase 1,5 g/kg pakan) sebesar $20,4\% \pm 0,0209$. Hasil dosis terbaik ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan pada ikan kerapu dimana dosis dengan penambahan enzim 0,1 g/ kg pakan memiliki hasil efisiensi pakan terbaik dibanding perlakuan dengan dosis enzim 1,5 g/kg pakan (Chrisdiana 2015).

Perlakuan menggunakan pakan A (kontrol, 0 g enzim) dengan nilai $10,74\% \pm 0,0009$, perlakuan B (dosis enzim fitase 0,5 g/kg pakan) dengan nilai $13,61\% \pm 0,0108$ dan terakhir perlakuan C (dosis enzim fitase 1,5 g/kg pakan) dengan nilai $17,18\% \pm 0,0060$ memiliki nilai efisiensi yang lebih rendah dibanding perlakuan D. Penambahan enzim fitase dengan dosis 1,5 g / kg pakan kedalam pakan uji diduga memiliki pengaruh yang baik bagi proses hidrolisis asam fitat, sehingga ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan secara efisien untuk pertumbuhannya dan juga meningkatkan laju metabolisme. Menurut pratama (2015) pada penelitian yang dilakukannya perlakuan terbaik enzim fitase berdampak bagi penyerapan protein pada tubuh ikan. Amin (2007) juga mengatakan bahwa semakin efisien penggunaan pakan maka pertumbuhan akan semakin meningkat.

Perlakuan parameter efisiensi pakan yang terbaik tetap ditunjukan oleh perlakuan E (megami). Perlakuan D jika dibandingkan dengan perlakuan E, hasil nilai efisiensi pakan D $20,41\% \pm 0,02$ sedangkan E (Megami) nilainya $20,48\% \pm 0,03$. Pemberian dosis enzim pada perlakuan D menunjukkan bahwa pakan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan, sehingga jika dibandingkan dengan perlakuan pada pakan megami hasil yang didapatkan dapat menyamai nilai dari perlakuan megami. Antoro *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa pakan yang diberikan dapat menghasilkan nilai efisiensi yang baik jika, pemberian pakan sejalan dengan jumlah pemberian pakan, kualitas pakan, waktu pemberian pakan dan metode pemberian pakan.

Rasio konversi Pakan

Melalui parameter nilai rasio konversi pakan menunjukkan bahwa perlakuan D dengan nilai 4,9 adalah perlakuan terbaik. Nilai ini paling rendah jika



dibandingkan dengan nilai perlakuan A (0 g enzim fitase) yang mendapatkan nilai rasio konversi pakan sebesar 9,4, perlakuan sebesar B (0,5 g enzim fitase) 7,4 dan perlakuan C (1 g enzim fitase) sebesar 5,8 yang lebih tinggi dari perlakuan D (1,5 g enzim fitase). Perlakuan D merupakan perlakuan dengan dosis enzim paling besar yaitu dosis enzim 1,5 g. Hal ini mengacu pada penelitian Debnath *et al.* (2007) penambahan enzim fitase pada pakan dapat menghasilkan rasio konversi pakan lebih baik dibandingkan pakan yang tidak di tambahkan enzim fitase pada ikan *pangasius pangasius*.

Nilai konversi pakan terendah pada perlakuan D menunjukkan bahwa pada perlakuan ini jumlah pakan yang dikonsumsi lebih kecil untuk menghasilkan 1 Kg daging, artinya biaya pakan menjadi lebih hemat. Semakin rendah nilai rasio konversi pakan artinya pemanfaatan pakan semakin bagus, dan berbanding terbalik dengan nilai efisiensi pakan (Rayes *et al.* 2013). Anriyono *et al.* (2018) menyatakan bahwa rendahnya tingkat rasio konversi pakan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan dan perlakuan dengan nilai rasio konversi pakan yang paling tinggi menunjukkan bahwa pakan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan enzim fitase dengan dosis 1,5 g/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk ikan kakap putih. Dilihat dari rata-rata nilai perlakuan D dan E dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian dosis enzim fitase pada pakan tidak berbeda nyata terhadap nilai rasio konversi pakan benih ikan kakap putih. Pada perbandingan perlakuan D $4,9 \pm 0,53$ yang terbaik setelah diuji secara statistik dan dilanjutkan dengan uji *T-test* dengan pakan megami, rasio konversi pakan terbaik ditunjukkan oleh nilai pada perlakuan D.

Laju Pertumbuhan Bobot Harian

Melalui uji *One-Way* ANOVA laju pertumbuhan bobot harian menunjukkan bahwa penambahan enzim fitase dalam pakan dengan persentase yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan bobot harian benih ikan kakap putih. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot harian ditunjukkan oleh perlakuan D (dosis enzim fitase 1,5 g/kg pakan dengan nilai LPBH nya D $5,1 \pm 0,12\%$). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Chrisdiana *et al.* (2015) yang dilakukan pada ikan kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) dimana perlakuan terbaik ditunjukkan oleh penambahan enzim dosis 1 g/kg pakan yang menghasilkan nilai laju pertumbuhan bobot harian yang terbaik.

Perlakuan yang menghasilkan nilai laju pertumbuhan bobot harian terendah dihasilkan oleh perlakuan A dimana nilai nya hanya $2,3 \pm 0,03\%$. Kemudian disusul dengan perlakuan yang lebih baik yaitu perlakuan B dengan nilai LPBH nya $3,2 \pm 0,12\%$. Setelahnya hasil perlakuan C memiliki nilai lebih baik $4 \pm 0,13\%$. Adanya kandungan asam fitat dalam pakan menyebabkan menurunnya kemampuan peyerapan mineral sehingga dibutuhkan enzim untuk menghidrolisa asam fitat sehingga dapat dicerna oleh ikan (Haliza *et al.* 2007)

Pada perbandingan perlakuan D yang terbaik dari hasil uji dibandingkan dengan perlakuan pakan megami E, pakan megami menunjukkan nilai laju pertumbuhan harian yang lebih tinggi yaitu $6,3 \pm 0,23\%$. Akan tetapi perlakuan



D dapat mengimbangi nilai yang dihasilkan perlakuan E, pemberian enzim pada dosis D memaksimalkan laju pertumbuhan harian pada ikan kakap putih.

KESIMPULAN

Perlakuan D (pakan protein sedang yang ditambahkan enzim fitase dengan dosis 1,5 g/ kg pakan) menghasilkan nilai efisiensi pakan yang paling tinggi yaitu 20,41 % terhadap ikan kakap putih yang di uji. Selain itu perlakuan D juga menghasilkan nilai tertinggi pada parameter laju pertumbuhan bobot harian yaitu 5,1%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang ikut membantu dalam proses awal penelitian sampai dengan terbitnya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoro, S., Alimudin., Suprayudi, MA., Faizal, I., Junior, M.Z. 2014. Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan secara “putus dan sambung” pada tiga kelompok ukuran benih ikan kerapu bebek, *Cromileptes altivelis*. Jurnal ikhtiologi Indonesia. 15(1):51-63.
- Anriyono., Irawan, H., Putra, W.K.A. 2018. Pertumbuhan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan pemberian dosis pakan yang berbeda. Repository Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Akmal, S.G.2011. Pembenuhan Dan pembesaran Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) Di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Institut Pertanian Bogor.
- Amin, M. 2007. Pengaruh Enzim Fitase dalam Pakan terhadap Kecernaan Nutrien dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*). [Tesis]. Departemen Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Chrisdiana, G., Rachmawati, D., Samidjan, I. 2015. Pengaruh penambahan enzim fitase dalam pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan spesifik ikan kerapu cantang (*Ephinephelus, sp.*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 4 (4):43-50.
- Debnath, D., Pal, A.K., Sahu, N.P., Jain, K.K., Yengkokpam., Mukherjee, S.C. 2005. Effect dietary microbial phytase supplementation on growth an nutrien digestibility of *pangasius pangsius* fingerling. Aquakulture Research. 36(2): 180-187.
- Effendi, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Cetakan Kedua. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Yogyakarta.163.



Jaya, B., Agustriani, F., Isnaini. (2013). Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspari Journal*. 5(1):56–63.

Haliza, W., Purwani, E.Y., Thahir, R. 2007. Pemanfaatan kacang-kacangan lokal sebagai substitusi bahan baku tempe dan tahu . *Buletin teknologi pasca panen pertanian*. 3:8.

Khordik, M.G.H. 2005. *Budidaya Ikan Patin, biologi, pembenihan dan pebesaran*. Yayasan pustaka nusantara. Yogyakarta.

Pratama, A.P., Rachmawati, D., Samidjan, I. 2015. Pengaruh penambahan enzim fitase pada pakan buatan terhadap pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulus hidupan ikan nila merah salin (*Oreochromis niloticus*). 4(4):150-158.

Rachmawati, D., Samidjan, I. 2014. Penambahan Fitase dalam Pakan Buatan sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*. 10(1):48-55.

Rayes, R.D., Sutresna, I.W., Supii, A.I. 2013. Pengaruh Perubahan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch). *Jurnal Kelautan*. 6(1):47-56.

Restianti, A., Rachmawati, D., Samidjan, I. 2016. Pengaruh dosis fitase dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan benih nila larasati (*oreochromis niloticus*). 5(2):35-43.

Tacon, A.E.J. 1987. *The nutrition and feedig formed fish and shrimp. A training manual food and agriculture of united nation brazilling*. Brazil. 108.