

PENGGUNAAN *CORN GLUTEN MEAL* SEBAGAI SUMBER PROTEIN PAKAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)

*(The Use of Corn Gluten Meal as Protein Source in Milkfish (*Chanos chanos*) Feed)*

Papap Farid Hakim¹, Achmad Noerkhaerin Putra^{1*}, Mas Bayu Syamsunarno¹

¹ Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Penulis korespondensi: putra.achmadnp@untirta.ac.id

Informasi Naskah:

Diterima
Direvisi
Disetujui

Keywords:

CGM
Feed
Growth
Milkfish

Kata kunci:

CGM
Bandeng
Pakan
Pertumbuhan

ABSTRACT

Feed is the main component in the cultivation of milkfish. The purpose of this study is to evaluate the effect of Corn Gluten Meal (CGM) as a protein source in the diet on the growth performance of milkfish. This research was conducted experimentally with initial milkfish weight of 4.9 ± 1.24 g/fish obtained from milkfish farmers on the north coast of Banten. The study design used a completely randomized design with five different treatments of CGM levels (0%, 25%, 50%, 75% and 100% CGM) and 4 replications were used in this study. Milkfish are kept in an aquarium (60 x 40 x 60 cm) with a density of 15 individuals/aquarium for 50 days. The results showed that the best value of feed efficiency, specific growth rate, and protein efficiency ratio were obtained in CGM 75% treatment than the other treatments. The use of CGM in feed also had no effect ($P > 0.05$) on the survival rate of the milkfish. CGM can be used as proteon source in milkfish feed.

ABTSRAK

Pakan merupakan komponen utama dalam budidaya ikan bandeng. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan *Corn Gluten Meal* (CGM) sebagai sumber protein dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan bandeng. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan bobot awal ikan bandeng sebesar $4,9 \pm 1,24$ g/ekor yang diperoleh dari pembudidaya bandeng di pesisir utara Banten. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan kadar CGM yang berbeda (0%, 25%, 50%, 75% dan 100% CGM) dan 4 kali ulangan. Ikan bandeng dipelihara dalam akuarium (60 x 40 x 60 cm) dengan kepadatan 15 ekor/akuarium selama 50 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan, laju pertumbuhan spesifik dan protein efisiensi ratio terabik terdapat pada perlakuan CGM75% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penggunaan CGM dalam pakan juga tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai kelangsungan hidup ikan bandeng. CGM dapat digunakan sebagai protein dalam pakan ikan bandeng.

Pendahuluan

Ikan bandeng merupakan komoditas ketahanan pangan yang banyak diproduksi dan dikonsumsi di Indonesia. Ikan bandeng menjadi bahan baku utama dalam pembuatan makanan khas di Provinsi Banten yaitu sate dan pecak bandeng. Kebutuhan ikan bandeng untuk produksi sate bandeng adalah 300 kg/hari, selebihnya masih dijual dalam

keadaan segar (DKP Banten 2019). Berdasarkan BPS (2020), produksi ikan bandeng di Provinsi Banten mencapai 12.585 ton, terutama di wilayah Tangerang dan Serang yang mencapai 64% dan 28%. Produksi nasional ikan bandeng sebesar 3.240,52 ton (KKP 2020).

Budidaya ikan bandeng secara intensif dilakukan untuk memenuhi permintaan ikan

bandeng yang terus meningkat. Namun, harga pakan yang tinggi menjadi permasalahan dalam budidaya ikan secara intensif. Menurut Suprayudi *et al.* (2014) kontribusi biaya pakan dapat mencapai 25-88% dari total biaya produksi. Tingginya harga pakan disebabkan harga tepung ikan sebagai sumber protein pakan harganya meningkat dipasaran (FAO 2016). Pendekatan penelitian dengan pemanfaatan sumber protein alternative perlu dilakukan untuk mengurangi kebutuhan tepung ikan dalam pakan.

Corn Gluten Meal (CGM) adalah sumber bahan baku potensial karena memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 60% (Molina-Poveda *et al.* 2015). Pereira & Teles (2003) menambahkan bahwa CGM memiliki serat kasar yang rendah dan tidak memiliki zat anti nutrisi. Kikuchi (1999) melaporkan bahwa penggunaan CGM sebagai bahan baku pakan pada ikan *Japanese Flounder* mampu menggantikan tepung ikan sebesar

40%. Hasil penelitian Nandakumar *et al* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan CGM potensial digunakan sebagai bahan baku pakan pada ikan kakap putih (*Lates calcalifer*). Penelitian terkait pakan dalam budidaya ikan bandeng di Indonesia belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengevaluasi penggunaan CGM sebagai sumber protein pada pakan terbaik terhadap pertumbuhan ikan bandeng.

Metode

Pembuatan Pakan Uji

CGM yang digunakan dalam penelitian ini adalah CGM yang berasal dari PT Terios, Cilegon. Bahan baku pakan seperti tepung ikan, tepung polar, dan CGM diayak terlebih dahulu untuk menghasilkan partikel yang lebih kecil dan homogen. Bahan baku pakan selanjutnya ditimbang dan dicampurkan sesuai dengan formulasi pakan yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1.
Formulasi pakan pada uji proporsi CGM

Ingredients	Perlakuan (%)				
	K(0%)	A(25%)	B(50%)	C(75%)	D(100%)
CGM	0	7	14	21	28
Tepung ikan	28	21	14	7	0
Tepung kedele	10,5	9,5	13,35	14,75	15,75
Tepung terigu	26,5	23,6	17,7	17,5	16,5
Tepung polard	14,5	16,7	19,7	17,88	17,3
Minyak ikan	2,5	2,7	3,5	4	4,4
Minyak sawit	2	2,5	3,2	3,47	4
Vitamin dan mineral mix	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Chlorine chloride	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Vitamin C	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Kasein	9,45	10,45	8	7,85	7,5
CMC	3	3	3	3	3
Lysin+metionin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100%	100%	100%	100%	100%
Perhitungan Proksmiat					
Protein kasar	33,04	33,85	33,78	34,51	34,93
Lemak kasar	8,73	8,84	9,79	9,88	10,16
Abu	9,64	7,93	6,68	5,00	3,35
Serat Kasar	3,88	3,73	3,79	3,27	2,88
BETN	37,23	37,61	37,68	38,61	39,52
Energy (Kkal/kg pakan)	279,44	284,13	291,75	297,33	303,37
Rasio energi/protein	8,46	8,39	8,64	8,62	8,69

Bahan pakan yang telah tercampur secara homogen kemudian diangkat dan dicetak dengan menggunakan alat pencetak pellet. Pellet yang sudah setengah jadi kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 24 jam. Pellet dihasilkan dalam bentuk kering (*dry pellet*). Setelah jadi pellet pakan kemudian di simpan dalam wadah yang kedap udara untuk menghindari pakan dari serangan jamur.

Pemeliharaan Ikan

Ikan uji yang digunakan adalah ikan bandeng dengan bobot rata-rata individu 4,9 g yang didapatkan dari pembudidaya ikan bandeng di daerah Pantai Utara Banten. Ikan uji diadaptasi selama 7 hari di dalam akuarium dengan kepadatan 15 ekor/akuarium. Dengan ukuran akuarium 60x40x60 cm.

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- K: Pakan dengan CGM sebanyak 0%
- A: Pakan dengan CGM sebanyak 25%
- B: Pakan dengan CGM sebanyak 50%
- C: Pakan dengan CGM sebanyak 75%
- D: Pakan dengan CGM sebanyak 100%

Pakan yang akan digunakan selama adaptasi adalah pakan komersil. Setelah masa adaptasi selesai, kemudian ikan akan dipuaskan selama 24 jam untuk menghilangkan sisa pakan dalam pencernaan. Ikan uji dipelihara selama 50 hari terhitung sejak masa adaptasi berakhir. Pergantian air dilakukan setiap pagi sebanyak 25-75% tergantung pada kondisi wadah pemeliharaan. Pergantian air ini dilakukan untuk menjaga kualitas air agar tetap baik.

Selama masa pemeliharaan pada penelitian ini, ikan akan diberi pakan dengan *metode ad satiation* atau sekenyangnya dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Penimbangan panjang dan bobot ikan akan dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Selanjutnya Ikan yang mati langsung diangkat dan ditimbang.

Parameter penelitian terdiri dari jumlah konsumsi pakan, laju pertumbuhan spesifik, protein efisiensi ratio, efisiensi pakan dan tingkat kelangsungan hidup berdasarkan persamaan yang dijelaskan oleh Zonneveld *et al.* (1991).

Hasil

Nilai pertumbuhan ikan bandeng dengan pemberian pakan berbasis CGM selama 50 hari tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2.
Nilai pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*)

Parameter	Perlakuan				
	K (0%)	A (25%)	B (50%)	C (75%)	D (100%)
Wo(g)	5,02±0,14	4,95±0,04	4,97±0,09	4,90±0,01	5,02±0,02
Wt (g)	6,59±0,47	6,92±2,53	5,58±3,72	7,79±1,00	6,94±4,66
JKP (g)	267,50±1,29 ^e	252,50±2,08 ^d	243,50±1,29 ^b	236,50±1,29 ^a	246±1,83 ^c
LPS (%)	0,70±0,25 ^{ab}	0,58±0,24 ^a	0,71±0,09 ^{ab}	0,94±0,14 ^b	0,91±0,30 ^{ab}
PER (%)	0,33±0,13 ^{ab}	0,29±0,14 ^a	0,37±0,05 ^{ab}	0,51±0,09 ^b	0,50±0,19 ^{ab}
EP (%)	10,59±4,18 ^{ab}	8,91±4,26 ^a	11,48±1,59 ^{ab}	16,39±2,93 ^b	15,77±6,06 ^{ab}
TKH (%)	36,67±11,54	36,67±11,55	31,67±21,34	41,66±21,34	30±20,72

Keterangan: Huruf superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05\%$). yang menyajikan nilai Bobot Rata-rata Awal (Wo), Bobot Rata-rata Akhir (Wt), Jumlah Konsumsi Pakan (JKP), Efisiensi Pakan (EP), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH) dan Protein Efisiensi Rasio (PER).

Nilai bobot akhir menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05\%$) dari semua perlakuan K, A, B, C dan D. Perlakuan terbaik

didapatkan dari perlakuan C dengan nilai 7,79±1,00 g dan terendah di dapatkan dari perlakuan B dengan nilai 5,58±3,72 g. Jumlah

konsumsi pakan pada perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A ($P>0,05$), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya ($P<0,05$). Jumlah konsumsi pakan terendah ditemukan pada perlakuan C dengan nilai $236,50\pm 1,29$ g dan tertinggi terdapat perlakuan A dengan nilai $267,50\pm 1,29$ g.

Pemberian CGM di dalam pakan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng. Semakin tinggi CGM di dalam pakan menggantikan tepung ikan maka nilai laju pertumbuhan spesifik semakin tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan spesifik tertinggi secara nyata ($P<0,05$) terdapat pada perlakuan A dan C.

Pembahasan

Pertumbuhan merupakan proses bertambah panjang dan berat suatu organisme yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, umur dan kualitas air (Effendie 1997). Penambahan CGM dalam pakan ikan bandeng mempengaruhi respon ikan terhadap pakan yang diberikan selama pemeliharaan berlangsung dan komposisi dalam pakan yang berbeda dari setiap perlakuan membuat nafsu makan ikan pemeliharaan tidak menjadi masif untuk memakan pakan yang diberikan. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Oktarina (2009) bahwa konsumsi pakan sangat erat kaitannya dengan penyediaan nutrisi yang merupakan sumber energi untuk mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Konsumsi pakan tertinggi yang diperoleh perlakuan K, diduga hal ini disebabkan karena adanya protein yang cukup tinggi pada perlakuan tersebut yang mempengaruhi jumlah konsumsi pakan ikan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Pamungkas (2013) yang menyatakan bahwa palatabilitas pakan ditentukan oleh bentuk, ukuran, rasa, aroma dan warna yang merupakan faktor fisik pakan. Setiawati *et al.* (2008) menambahkan bahwa energi protein pakan memberikan

pengaruh secara signifikan terhadap jumlah konsumsi pakan.

Jumlah konsumsi pakan terendah pada perlakuan C. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan proksimat pakan yang diberi tambahan CGM sebesar 75% memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi sehingga mempengaruhi pakan yang dikonsumsi ikan. Pernyataan ini didukung oleh NRC (2011) menyebutkan pakan yang memiliki kelebihan energi dapat membatasi pakan yang dikonsumsi, termasuk protein dan sejumlah nutrisi lain.

Nilai laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng memiliki nilai rata-rata yang berbeda di setiap perlakuannya. Hal ini diperkirakan karena penambahan CGM dalam pakan yang semakin tinggi membuat respon ikan dalam mengkonsumsi pakan berbeda dalam setiap perlakuannya sehingga pertumbuhan ikan di setiap perlakuan berbeda dan juga kondisi kemampuan tubuh ikan yang masih beradaptasi terhadap pakan membuat ikan mengkonsumsi pakan yang diberikan selama pemeliharaan menjadi berbeda dalam setiap perlakuan. Hal ini didukung oleh pernyataan Sabariah & Sunarto (2009), bahwa kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi, jumlah kandungan protein yang terkandung dalam pakan, kualitas air dan faktor lainnya seperti keturunan, umur dan daya tahan serta kemampuan ikan tersebut memanfaatkan pakan. Bai *et al* (2019) menambahkan penambahan CGM di dalam pakan tidak dapat dimanfaatkan secara efektif oleh ikan turbot karena rendahnya pencernaan nutrisi yang disebabkan oleh inklusi CGM. Menurut Regost *et al* (1999), penggantian total tepung ikan dengan CGM berdampak buruk pada pertumbuhan. Pencernaan nutrisi dan energi dari pakan menurun dengan peningkatan CGM di dalam pakan. Suplementasi arginin dan lisin dalam pakan yang mengandung CGM mendorong peningkatan ketersediaan kedua asam amino ini. Penggabungan CGM dalam pakan secara signifikan mempengaruhi kolesterol plasma dan konsentrasi trigliserida sementara tidak ada efek yang diamati pada kadar hormon

tiroid plasma. Sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan daya hidup ikan.

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian CGM untuk menggantikan tepung ikan di dalam pakan dapat diberikan hingga 75%. Hal ini terlihat dari kinerja pertumbuhan ikan bandeng pada perlakuan tersebut lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan lainnya. Penggunaan CGM di dalam pakan tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan bandeng selama 50 hari masa pemeliharaan

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami kepada PT Tereos FKS Indonesia, atas penyediaan bahan baku CGM pada penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Bai N, Gu M, Liu M, Jia Q, Pan S, Zhang Z .2019. *Corn gluten meal* induces enteritis and decreases intestinal immunity and antioxidant capacity in turbot (*Scophthalmus maximus*) at high supplementation levels. PLoS ONE. 14(3): 18p
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Provinsi Banten dalam Angka. Serang (ID): BPS Provinsi Banten.
- [DKP Provinsi Banten] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten. 2019. Profil Potensi Usaha dan Investasi Komoditas Bandeng di Kabupaten Serang. Jakarta (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hlm
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2016. The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to Food Security and Nutrition for All. Rome, Italia, FAO., 200 pp.
- Kikuchi K. 1999. Partial replacement of fish meal with corn gluten meal in diets for Japanese Flounder (*Paralichthys olivaceus*). Journal of the World Aquaculture Society. 30(3):122-135.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2020. Kelautan dan Perikanan Dalam Angka. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan. 590 hlm.
- Molina-Poveda C, Lucas M, Jover M. 2015. Utilization of Corn Gluten Meal as a Protein Source in the Diet of White Shrimp *Litopenaeus vannamei*. Aquaculture Nutrition. 21(6): 824-834.
- Nandakumar S, Ambasankar K, Ali SSR, Syamadaya J, Vasagam K. 2017. Replacement of fish meal with corn gluten meal in feeds for Asian Seabass (*Lates calcarifer*). Aquaculture International. 25 (4):1495-1505.
- [NRC] National Research Council. 2011. Nutrient Requirement of Fish and Shrimp. Washington DC, USA, National Academy Press., 376 pp.
- Oktarina RM. 2009. Pengaruh Frekuensi Perendaman dalam Air Tawar terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Kerapu Bebek *Cromileptes altivelis*. [Thesis]. Bogor: Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 38 hlm.
- Pamungkas W. 2013. Uji Palatabilitas Tepung Bungkil Kelapa Sawit yang Dihidrolisis dengan Enzim Rumen dan Efek Terhadap Respon Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus Sauvage*). Berita Biologi. 12(3): 359-366.
- Pereira TG & Oliva-Teles A. 2003. Evaluation of Corn Gluten Meal as a Protein Source in Diets for Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata* L.) Juveniles. Aquaculture Research. 34(13), 1111–1117.
- Regost C, Arzel J, Kaushik SJ. 1999. Partial or total replacement of fish meal by *corn gluten meal* in diet for turbot (*Psetta maxima*). Aquaculture. 180: 99–117
- Sabariah & Sunarto. 2009. Pemberian Pakan Buatan Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah Dalam Upaya Domestikasi. Jurnal Akuakultur

Indonesia. 8 (1): 67-76. *Jurnal Riset. Akuakultur*. 5 (2): 282.

Suprayudi MA, Inara C, Ekasari J, Priyoutomo N, Haga Y, Takeuchi T, Satoh S. 2014. Preliminary nutritional evaluation of rubber seed and defatted rubber seed meals as plant protein sources for common carp *Cyprinus carpio* L. juvenile diet. *Aquaculture Research* 2014: 1–10.

Zonneveld N, Huisman LA & Boon JH. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 318 hlm.