

# **PENGARUH KADAR L-ASCORBYL-2-PHOSPHATE MAGNESIUM YANG BERBEDA SEBAGAI SUMBER VITAMIN C DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) UKURAN SEJARI**

Bayu Abimanyu Dewantara, S.Pi \*

dan

Melissa Syamsiah, S.Pd \*\*

## *Abstrak*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium (L-AP-Mg) sebagai sumber Vitamin C dalam pakan dengan kadar yang berbeda sehingga diperoleh dosis optimum bagi pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) ukuran sejari. Ikan yang digunakan sebagai bahan penelitian adalah ikan patin yang memiliki bobot rata-rata  $5,00 \pm 0,11$  g. Pakan yang diberikan berupa pellet kering dengan kandungan protein 40% dengan rasio C/P 8 kkal DE/g protein. Perlakuan penambahan L-AP-Mg (bahan aktif 46%) yang diberikan sebanyak 5 buah dengan kandungan yang berbeda-beda tiap komposisi pakannya. Dosis L-AP-Mg pada pakan 1, 2, 3, 4 dan 5 yang diberikan, masing-masing sebesar 0, 25, 50, 75 dan 100 mg/kg. Untuk mengetahui laju pertumbuhan dilakukan sampling setiap 10 hari sekali selama 40 hari. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan laju pertumbuhan harian (LPH), efisiensi pakan (EP), retensi protein (RP), retensi lemak (RL) dan kadar vitamin C ikan dengan semakin tingginya kadar L-AP-Mg dalam pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan yang diberi penambahan L-AP-Mg dalam pakan lebih tinggi dibandingkan dengan ikan yang tidak diberi penambahan L-AP-Mg dalam pakannya. Penambahan L-AP-Mg 100 mg/kg pakan menghasilkan pertumbuhan ikan patin ukuran sejari tertinggi pada penelitian ini.

## *Abstract*

The research aimed at investigation of the effect of L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium (L-AP-Mg) as vit-C source in many level for fish foodstuff, Patin fish (*Pangasius hypophthalmus*), in order to obtain optimum dosage. The average weight of fish observed is about  $5,00 \pm 0,11$ g. The foodstuff in dry matter with 40% protein content, and C/P ratio is 8 kkal DE/g protein. The treatment is 5 variants of foodstuff in 5 level of L-AP-Mg (46% active material). Dosage of L-AP-Mg on the fish foodstuff are 0, 25, 50, 75 dan 100 mg/kg, in succession. Sampling is done every 10 days along 40 days to get growth rate. The result indicated that the higher L-AP-Mg level, the higher the day increasing of growth rate (LPH), foodstuff efficiency (EP), protein retention (RP), fat retention (RL), and vit-C level. L-AP-Mg addition on fish foodstuff increase fish growth rate. The 100 mg/kg addition of L-AP-Mg yielded the best growth on Patin fish in a finger size.

\* Dosen Tetap Tetap Fakultas Pertanian UNSUR

\*\* Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

## PENDAHULUAN

Ikan memerlukan suplai makanan dengan kandungan nutrisi yang memenuhi kebutuhan nutrisinya dan seimbang untuk dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik. Unsur nutrisi yang terkandung dalam pakan harus mencakup protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, vitamin mempunyai peranan besar dalam proses metabolisme dalam tubuh untuk kebutuhan pertumbuhan, kebutuhan basal dan reproduksi. Tingkat kebutuhan ini antara lain dipengaruhi oleh ukuran ikan, umur ikan, laju pertumbuhan ikan, temperatur air dan komposisi pakan (Furuichi, 1988).

Vitamin C berperan menormalkan fungsi kekebalan, mengurangi stres dan mempercepat penyembuhan luka pada ikan. Defisiensi vitamin C pada ikan dapat menyebabkan pendarahan internal dan eksternal, mengurangi pertumbuhan bobot serta peka terhadap infeksi bakteri.

Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air dan cenderung tidak stabil. Agar vitamin C lebih stabil, dapat digunakan dalam bentuk seperti L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium (L-AP-Mg), L-Ascorbyl-2-Sulphate (L-AS), L-Ascorbyl-2-Polyphosphate (L-APp) dan bentuk lainnya, sehingga penggunaannya dapat lebih efisien dalam pakan. Pada penelitian ini, L-AP-Mg dipilih sebagai sumber vitamin C pakan ikan patin ukuran sejari karena senyawa ini cukup stabil selama proses pembuatan, penyimpanan maupun setelah pakan ada di dalam air. Menurut Azwar (1997), L-AP-Mg yang hilang selama proses pembuatan sebesar 4,51%,

sedangkan yang hilang ketika berada dalam air setelah 12 menit yaitu sebesar 12,17%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium sebagai sumber vitamin C dalam pakan dengan kadar yang berbeda sehingga diperoleh dosis optimum bagi pertumbuhan ikan patin *Pangasius hypophthalmus* ukuran sejari.

## BAHAN DAN METODE

### Pakan

Pakan yang digunakan mempunyai kandungan protein 40% dengan rasio C/P 8 kkal DE/g protein, dengan 75% sumber protein pakan berasal dari tepung ikan. Perlakuan yang diberikan sebanyak 5 varian pakan dengan kandungan vitamin C yang berbeda-beda pada setiap komposisinya. Sumber vitamin C yang digunakan yaitu L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium dengan bahan aktif 46%. Pakan pertama adalah pakan yang tidak diberi L-AP-Mg atau pakan kontrol. Pakan ke 2, 3, 4 dan 5 masing-masing merupakan pakan yang ditambahkan L-AP-Mg berturut-turut 25, 50, 75 dan 100 mg/kg pakan. Pakan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pakan buatan berbentuk pelet kering. Bahan pakan yang digunakan dianalisa proksimat sebelum dan sesudah dibuat menjadi pakan.

### Pemeliharaan Ikan dan Pengumpulan Data

Ikan yang dijadikan sebagai bahan penelitian adalah ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan bobot rata-rata  $5,00 \pm 0,11$  g yang berasal dari Ciluar,

Bogor. Dalam masa persiapan dilakukan pengadaptasian ikan terhadap kondisi lingkungan penelitian dan pakan perlakuan. Masa adaptasi dilakukan selama 20 hari dan selesai setelah ikan berespons baik terhadap pakan perlakuan. Sebelum penelitian ikan dipuasakan selama 24 jam, kemudian ditimbang untuk mengetahui bobot awal ikan. Benih ikan tersebut dipelihara dalam 15 wadah penelitian berupa akuarium yang berukuran 50 x 30 x 35 cm yang diisi air sebanyak 40 liter. Akuarium dilengkapi dengan aerasi dan saringan air. Setiap akuarium diisi dengan 15 ekor ikan.

Pakan diberikan pada ikan secara *at satiation* (sekenyangnya) dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari. Sebelum pemberian pakan dimulai, feses ikan pada akuarium disiphon terlebih dahulu.

Sebelum digunakan air ditampung terlebih dahulu dalam bak tandon sebagai stok dan diaerasi. Penyiponan dilakukan setiap pagi sebelum ikan diberi pakan. Air yang terbuang diisi kembali sehingga volume air tetap 40 L. Pergantian air sebanyak 40-60% dilakukan setiap 1 minggu sekali.

Selama percobaan suhu air berkisar antara 27-29°C, pH 5,86 – 6,37, oksigen terlarut 6,21 – 6,91 mg/l dan amoniak 0,01-0,1 mg/l. Kondisi kualitas air selama penelitian tersebut berada dalam kisaran normal untuk pemeliharaan ikan patin.

Masa pengamatan dimulai sejak ikan ditebar ke dalam wadah-wadah (akuarium) perlakuan. Untuk mengetahui pertumbuhan ikan dilakukan sampling setiap 10 hari sekali. Banyaknya pakan yang diberikan selama penelitian dicatat

untuk dijadikan dasar dalam perhitungan tingkat efisiensi pakan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 40 hari. Di akhir penelitian sampel tubuh ikan diambil untuk kemudian dianalisa secara proksimat serta dianalisa kadar vitamin C tubuhnya.

### **Analisa Kimia**

Analisa kimia yang dilakukan adalah analisa proksimat yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pakan atau tubuh ikan secara kimiawi. Analisa tersebut meliputi analisa protein, lemak, abu, serat kasar dan kadar air dari pakan dan ikan.

Analisa protein dilakukan dengan menggunakan metoda Kjedal, sedangkan analisa lemak menggunakan metoda Ekstraksi. Analisa kadar air dengan metode pengeringan dalam oven pada suhu 110°C. Analisa kadar abu dengan pemanasan dalam tanur bersuhu 600°C, serta analisa serat kasar dengan metoda pelarutan pada asam dan basa kuat. Sedangkan BETN merupakan selisih dari sisa bahan yang sudah dihitung (BETN = 100% - % protein - % lemak - % air - % abu - % serat kasar). Prosedur analisa proksimat mengikuti analisa menurut Watanabe (1988). Konsentrasi vitamin C pada tubuh ikan juga diukur. Analisa vitamin C ini dilakukan dengan metoda spektrofotometri di laboratorium.

### **Analisa Statistik**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Sebagai perlakuan adalah berbagai tingkat pemberian vitamin C (L-AP-

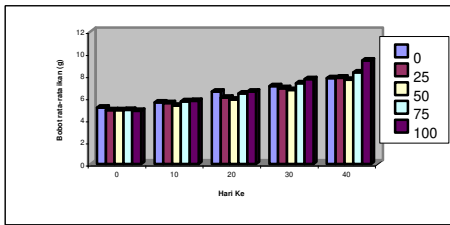
Mg) yang dicampurkan pada pakan uji.

Pengaruh antar perlakuan dapat diketahui melalui analisis ragam atau uji F (Steel dan Torrie, 1991). Untuk melihat hubungan antar perlakuan digunakan analisis regresi. Adapun parameter yang diuji dengan dengan analisa statistik adalah laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, retensi protein dan retensi lemak. Sedangkan data hasil analisa kandungan vitamin C pada tubuh ikan dianalisa secara deskriptif.

### HASIL

Laju Pertumbuhan Harian, Efisiensi Pakan, Retensi Protein dan Retensi Lemak

Dari hasil penelitian diperoleh data perubahan bobot rata-rata individu selama percobaan yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bobot rata-rata individu ikan patin *Pangasius hypophthalmus* selama penelitian

Berdasarkan gambar tersebut di atas terlihat bahwa bobot rata-rata individu tertinggi diperoleh pada kadar L-AP-Mg 100 mg/kg pakan diikuti oleh perlakuan 75 mg/kg pakan, 50 mg/kg pakan, 25 mg/kg pakan dan terendah pada 0 mg/kg.

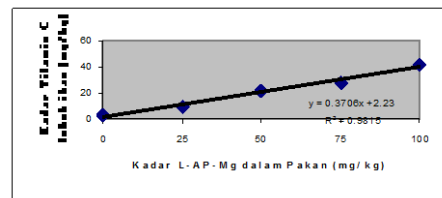
Pengaruh pemberian vitamin C dalam pakan terhadap laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, retensi

protein, retensi lemak, kadar vitamin C dalam tubuh, dan kelangsungan hidup setiap perlakuan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata konsumsi pakan (KP), kadar vitamin C ikan, retensi protein (RP), retensi lemak (RL), laju pertumbuhan harian (LPH) dan efisiensi pakan (EP).

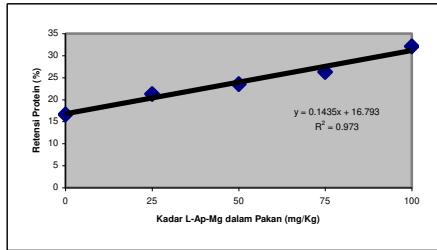
Parameter	Perlakuan/kadar L-AP-Mg (mg/kg)					
	Rata-rata/St. Deviasi	0	25	50	75	100
KP (%)	Rata-rata	33.2	34.57	31.2	31.26	31.22
	St. Dev	5.66	4.8	3.56	2.13	4.29
Kadar vitamin C tubuh (mg/kg)	Rata-rata	3.76	9.94	21.34	27.41	41.35
	St. Dev	0.63	1.3	1.1	1.32	1.06
RP(%)	Rata-rata	16.66	21.28	23.54	26.27	32.10
	St. Dev	1.68	3.18	0.98	1.78	0.18
RL (%)	Rata-rata	13.62	17.87	26.31	28.96	33.95
	St. Dev	1.39	1.84	1.80	1.03	1.81
LPH (%)	Rata-rata	1.03	1.27	1.29	1.45	1.85
	St. Dev	0.11	0.12	0.17	0.11	0.38
EP (%)	Rata-rata	32.33	37.23	38.40	41.89	50.97
	St. Dev	2.15	1.56	3.35	4.04	1.70

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat konsumsi pakan antar perlakuan sama, tetapi karena adanya perbedaan kadar L-AP-Mg dalam pakan ternyata menyebabkan kadar vitamin C tubuh ikan patin berbeda ( $p < 0.05$ ). hubungan antara kadar L-AP-Mg dalam pakan dengan kadar vitamin C tubuh berbentuk linier (Gambar 2). Semakin tinggi kadar L-AP-Mg dalam pakan maka kadar vitamin C tubuh semakin tinggi.



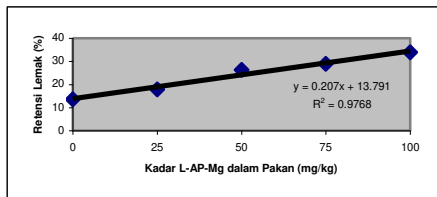
Gambar 2. Hubungan antara tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan dengan kadar vitamin C tubuh

Pada Tabel 1 juga terlihat adanya perbedaan retensi protein ( $p < 0.05$ ). hubungan antara tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan dengan retensi protein berbentuk linier (Gambar 3). Semakin tinggi kadar L-AP-Mg dalam pakan maka retensi protein semakin tinggi.



Gambar 3. Hubungan antara tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan dengan retensi protein

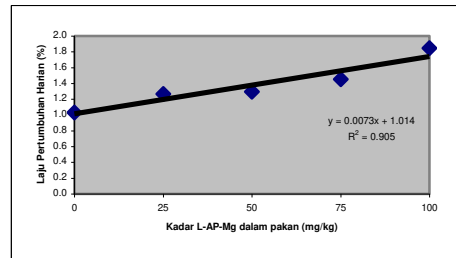
Lebih lanjut Tabel 1 di atas menunjukkan adanya perbedaan kadar L-AP-Mg menyebabkan perbedaan retensi lemak ( $p < 0.05$ ). hubungan antara kadar L-AP-Mg dalam pakan dengan retensi lemak berbentuk linier (Gambar 4). Semakin tinggi kadar L-AP-Mg dalam pakan maka retensi lemak semakin tinggi.



Gambar 4. Hubungan antara tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan dengan retensi lemak

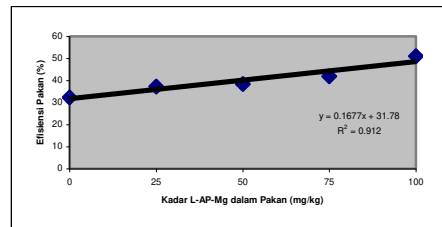
Adanya perbedaan tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan juga menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan harian berbentuk linier

(Gambar 5). Semakin tinggi kadar L-AP-Mg dalam pakan maka laju pertumbuhan harian semakin tinggi.



Gambar 5. Hubungan antara tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan dengan laju pertumbuhan harian

Adanya perbedaan tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan juga menyebabkan perbedaan efisiensi pakan ( $p < 0.05$ ). Hubungan antara kadar L-AP-Mg dalam pakan dengan efisiensi pakan berbentuk linier (Gambar 6).



Gambar 6. Hubungan antara tingkat pemberian L-AP-Mg dalam pakan dengan efisiensi pakan.

## PEMBAHASAN

Pakan yang diberikan pada penelitian ini merupakan pakan yang memiliki kadar protein, energi serta tingkat konsumsi yang sama. Namun dengan kadar vitamin C yang berbeda-beda antar perlakuan, perbedaan kadar vitamin C dalam pakan tersebut ternyata berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C dalam tubuh ikan.

Kandungan vitamin C tubuh ikan patin setelah penelitian lebih tinggi dari pada sebelum penelitian, dan kadar vitamin C tubuh naik sejalan dengan kenaikan kadar L-AP-Mg dalam pakan.s

Kadar vitamin C ikan tertinggi dijumpai pada perlakuan pakan dengan kandungan L-AP-Mg 100 mg/kg pakan, yaitu 41.35 mg/kg sedangkan terendah sebesar 3.75 mg/kg yaitu pada perlakuan tanpa penambahan L-AP-Mg. Rendahnya kadar vitamin C tubuh pada perlakuan pakan tanpa suplementasi L-AP-Mg disebabkan oleh karena vitamin C dalam tubuh digunakan untuk proses metabolisme, sementara suplai vitamin C dari pakan tidak mencukupi.

Ikan yang kekurangan vitamin C akan menunjukkan gejala defisiensi yang dapat dilihat secara visual apada penampilannya. Selain pertumbuhan menurun, perubahan warna kulit, erosi sirip dan kulit, kerusakan filamen insang juga dapat menyebabkan tingkat kematian yang tinggi (Facon, 1991). Namun pada penelitian ini gejala-gejala tersebut tidak ditemukan. Hal ini kemungkinan karena waktu penelitian yang relatif singkat yaitu 40 hari, sedangkan untuk menunjukkan gejala defisiensi perlu waktu yang relatif lama. Seperti yang dilaporkan oleh Wilson dan Poe (1973) bahwa periode ketidaknormalan vertebrata, scoliosis dan lordosis pada channel catfish dalam penelitian kebutuhan vitamin C terlihat setelah 3 bulan pemeliharaan.

Perbedaan kadar vitamin C dalam pakan juga menyebabkan retensi lemak semakin meningkat, sehingga

kadar lemak ikan juga naik. Hal tersebut terjadi karena adanya fungsi anti oksidan dari vitamin C yang akan melindungi asam lemak tidak jenuh sehingga tidak teroksidasi, sehingga tetap dalam keadaan baik. Selain itu lemak yang terdiri dari asam lemak n-6 dan asam lemak n-3 merupakan komponen membran sel yang dapat mempengaruhi sifat fluiditas membran (Furuichi, 1988), sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kelancaran metabolisme sel dalam tubuh yang akhirnya berakibat baik pada pertumbuhan.

Peningkatan kadar vitamin C pakan ternyata menyebabkan semakin tingginya retensi protein. Hal tersebut terjadi karena adanya proses metabolisme yang semakin baik dengan semakin meningkatnya retensi lemak, termasuk retensi asam lemak tidak jenuh yang merupakan asam lemak esensial. Selain itu adanya peranan vitamin C yang semakin tinggi dalam proses hidroksilasi dari asam amino prolin dan lysin yang akan menghasilkan hidroksiprolin dan hidroksilysin. Matsumoto (1991) menyatakan bahwa hidroksiprolin dan hidroksilysin merupakan komponen utama dalam pembentukan kolagen. Kolagen adalah sejenis protein dalam tubuh, jumlahnya antara 20-35% dari total protein tubuh. Pada proses hidroksilasi, vitamin C berperan mempertahankan status tereduksi atom besi, sehingga aktivitas enzim hidroksilasi terpelihara dengan baik (Matsumoto, 1991).

Dengan semakin tingginya retensi protein dan retensi lemak, pertumbuhan ikan semakin tinggi, sehingga penggunaan pakan pun

menjadi lebih efisien. Hal tersebut terlihat dengan semakin meningkatnya nilai efisiensi pakan sejalan dengan semakin tingginya kadar vitamin C dalam pakan. Dosis tertinggi pada penelitian ini (100 mg/kg pakan) merupakan dosis terbaik yang menghasilkan pertumbuhan tertinggi. Namun dosis tersebut masih lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Mustin dan Lovell (1992) pada benih ikan channel catfish berukuran 1.5 g. Pertumbuhan tertinggi dicapai pada saat ditambahkan L-AP-Mg dengan bahan aktif 46 sebanyak 120 mg/kg pakan.

### KESIMPULAN

Pertumbuhan ikan patin yang diberi L-AP-Mg dalam pakannya lebih tinggi dibandingkan dengan ikan patin yang tidak diberi penambahan L-AP-Mg. Penambahan L-AP-Mg 100 mg/kg pakan menghasilkan pertumbuhan ikan patin tertinggi pada penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Z.L. 1997. Pengaruh Ascorbyl-Phosphate Magnesium sebagai Sumber Vitamin C terhadap Perkembangan Ovarium dan Penampilan Larva Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). Disertasi. Program Pasca Sarjana. IPB
- Dabrowski, Hinterleitner, S. Strurmbauer, C. E. L-Fiky, N. And N. Wieser, W. 1991. Do Carp Larvae Requirement Vitamin C. *Aquaculture*, 72 : 295-306
- Dabrowski, K. Matusiewicz, M. Bloom, J. H. 1994. hydrolysis; Absorption and Bioavailabilitas of Ascorbic Acid Esters in Fish. *Aquaculture*, 78 : 124-134
- Furuichi, M. 1998. Dietary Requirements. P. 21-78. In *Fish Nutrition and Mariculture*. T. Watanabe (ed), Kanazawa International Fisheries Training Center Japan International Cooperation Agency.
- Halver, J.E 1972. *Fish Nutrition*. Academic Press. London, New York. 713 p.
- Masumoto, T., H. Hosokawa and S. Shimeno. 1991. Ascorbic Acid Role In Aquaculture Nutrition, p 42-48. In *Proceeding of The Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop*. Dean M. Akiyama and Ronie K. H. Tan (Editors). American Soybean Assosiation, Singapura.
- Mustin, W. G. And Lovell, R.T. 1992. Na-L-Ascorbil-2-monophosphate as a Source of vitamin C for Chanell Catfish. *Aquaculture* 105.95-100
- Nutritional Research Council. 1977. *Nutrient requirement of Warm Water Fishes*. National Academic Press. Washington DC. 78 p
- Steel, G.D. and Torrie, J.H.R. 1991. *Principal and Procedure of statistic*. Mc. Grow-Hill, Inc. Tokyo. 363p

- Takeuchi, T. 1988. Laboratory Work  
– Chemical Evaluation of  
dietary Nutrien p.2798-289. In  
Fish Nutrition and Mariculture.  
JICA Text Book
- Watanabe, T. 1988. Nutrition and  
Mariculture. Departement of  
Aquatic Bioscience. Tokyo  
University of Fisheries, JICA  
233 pp.
- Wilson, P.R. and W.E. Poe. 1973.  
Impaired Collagen Formation  
in the Scorbutic Chanell  
Catfish. J. Nutr. 103 : 1359-  
1364.