

**EFEK KROMIUM ( $Cr^{+3}$ ) DENGAN TEPUNG DAUN JALOH TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN RELATIF DAN KADAR PROKSIMAT KARBOHIDRAT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG MENGALAMI STRES PANAS**

*THE EFFECT OF CHROMIUM ( $CR^{+3}$ ) WITH FLOUR LEAVES JALOH ON THE RELATIVE GROWTH RATE AND PROXIMATE LEVELS OF CARBOHYDRATES OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) WERE EXPOSED TO HEAT STRESS*

**M. Isa**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Darussalam- Banda Aceh  
e-mail : keuchik\_isa@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan relatif dan kadar proksimat karbohidrat pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi stres panas dan tepung daun jaloh dengan kromium. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola faktorial, yang terdiri atas 2 faktor yakni pakan (komersil, tepung daun jaloh, kromium + tepung daun jaloh) dan suhu ( $29^{\circ}C$  dan  $35^{\circ}C$ ) masing masing 5 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian dua arah, yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Pemberian pakan berpengaruh sangat signifikan ( $P < 0,01$ ) dan terdapat interaksi yang signifikan ( $P < 0,05$ ) antara suhu dan pakan terhadap laju pertumbuhan relatif ikan nila, tetapi faktor suhu tidak signifikan. Pada Ikan nila yang diberikan pakan komersil + daun jaloh dan kromium memiliki laju pertumbuhan relatif yang paling tinggi dan kadar proksimat karbohidrat cenderung menurun dibandingkan perlakuan pakan lain pada suhu yang sama.

Kata kunci : *Oreochromis niloticus*, laju pertumbuhan relatif, daun jaloh, kromium, karbohidrat

**ABSTRACT**

*The experiment was conducted to determine how far a role of jaloh flour leaves with chromium in the relative growth rate and proximate levels of carbohydrates in tilapia (*Oreochromis niloticus*) after being heat stress. The design of this research was completely randomized design (CRD) with factorial pattern consisting of 2 main factors, namely feed (commercial, jaloh leaf powder 5%, chromium ( $Cr^{3+}$ ) 1,5 ppm) and temperature ( $29^{\circ}C$  and  $35^{\circ}C$ ) 5 repetition each. Data were analyzed by two-way analysis of variance, followed by Duncan's test. Feeding was highly significant ( $P < 0.01$ ) and there was a significant interaction ( $P < 0.05$ ) between temperature and feed on the relative growth rate of tilapia, but the temperature is not significant factors. Tilapia were given commercial feed + leaves jaloh and chromium have a relatively high growth rate and proximate levels of carbohydrates tends to decrease compared with other feeding at temperatures  $29^{\circ}C$  and  $35^{\circ}C$ .*

Keywords : *Oreochromis niloticus*, Relatively high growth, Jaloh, Chromium and carbohydrates

## PENDAHULUAN

Keadaan suhu air sangat mempengaruhi metabolisme ikan, hal ini disebabkan kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh suhu. Kelarutan oksigen akan menurun dengan meningkatnya suhu air. Demikian juga dengan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) bila suhu dipelihara pada suhu di bawah  $14^{\circ}\text{C}$  ataupun di atas  $38^{\circ}\text{C}$  ikan nila akan mengalami stress berat dan mati pada perairan yang suhunya di bawah  $6^{\circ}\text{C}$  atau di atas  $42^{\circ}\text{C}$  (Naras *et al.*, 2001). Pertumbuhan optimum ikan nila pada masa pendederan pada suhu air berkisar antara  $25 - 30^{\circ}\text{C}$  (El-Sherif dan El-Feky, 2009).

Pertumbuhan ikan nila juga dipengaruhi oleh metabolisme karbohidrat untuk memperoleh energi non-protein, sehingga protein didalam tubuh ikan dapat seutuhnya digunakan untuk pertumbuhan ikan. Agar karbohidrat dapat digunakan sebagai energi maka karbohidrat harus di degradasi menjadi bentuk glukosa sehingga dapat di absorpsi pada usus halus ikan. Absorpsi glukosa ke dalam sel untuk dapat digunakan sebagai energi dalam proses metabolisme dibantu oleh insulin.

Salah satu senyawa yang mampu meningkatkan kerja insulin adalah pemberian mineral didalam pakan. Mineral kromium trivalen ( $\text{Cr}^{+3}$ ) menurut penelitian Setyo (2006), mampu meningkatkan pertumbuhan ikan nila menjadi lebih baik. Kromium merupakan unsur mineral yang dibutuhkan oleh manusia dan hewan. Mineral tersebut berguna mengaktifkan kinerja insulin dan menstabilkan protein serta asam nukleat.

Pada saat ini, banyak masyarakat memodifikasi pakan dengan memberikan suplemen tambahan baik dari bahan hewani maupun nabati. Selain memberikan mineral, masyarakat juga memberikan suplemen nabati. Tanaman seperti jalloh (*Salik tetrasperma* Roxb), secara empiris sering digunakan untuk makanan ikan. Menurut Sugito *et al.* (2009), ekstrak pada batang jalloh mampu

bertindak sebagai anti stres pada ayam, sedangkan pada ikan nila penambahan tepung daun jalloh 5-10% dalam pakan memberikan hasil terbaik dari segi pertumbuhan mutlak, pertumbuhan harian dan kelangsungan hidup.

Sumber karbohidrat dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan, namun penggunaan karbohidrat dari tumbuh-tumbuhan untuk pakan ikan harus diperhatikan dengan benar. Kelebihan karbohidrat justru akan menurunkan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Hal ini disebabkan pada ikan jenis karnivora kemampuannya dalam menghidrolisis atau mencerna karbohidrat kompleks adalah terbatas dikarenakan lemahnya aktivitas enzim amilolitik dalam saluran pencernaan ikan, namun demikian pada ikan herbivora seperti ikan nila kemampuan menghidrolisis karbohidrat lebih baik (Subandiyono, 2009).

Makanan ikan nila secara alami berupa plankton, perifiton dan tumbuh-tumbuhan lunak seperti hydrilla, ganggang sutera dan klekap. Ikan nila ternyata tidak hanya mengkonsumsi jenis makanan alami tetapi ikan nila juga memakan jenis-jenis makanan tambahan yang biasa diberikan, seperti dedak halus, tepung bungkil kacang, ampas kelapa dan sebagainya (Kordi, 1997).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melihat bagaimana pengaruh pemberian pakan yang diberi suplemen tambahan seperti tepung daun jalloh daun yang dikombinasi kromium terhadap pertumbuhan dan kadar karbohidrat pada daging ikan nila bila mengalami stres panas akibat peningkatan suhu lingkungan.

## MATERI DAN METODA

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola faktorial, yang terdiri atas 2 faktor yakni pakan (komersil, tepung daun jalloh, kromium + tepung daun jalloh) dan suhu ( $29^{\circ}\text{C}$  dan  $35^{\circ}\text{C}$ ) masing masing 5 kali ulangan. Sebanyak

30 ekor ikan di bagi ke dalam 6 perlakuan, yaitu Kelompok kontrol (P1S1) diberi pakan komersil dipelihara pada suhu 29<sup>0</sup>C, Kelompok Perlakuan (P 2S1 dan P3S3) berturut turut diberi Pakan komersil, 5 % tepung daun jaloh dengan 0% kromium, dan pakan komersil, 5% tepung daun jaloh dan 1,5 ppm kromium dan dipelihara pada suhu 29<sup>0</sup>C. Sedangkan kelompok P1S2, P2S2, P3S2, pemberian pakannya sama tetapi dipelihara pada suhu 35<sup>0</sup>C Pemberian pakan dilakukan selama 15 hari, pakan diberikan 3 kali sehari yaitu : pagi, siang, dan sore hari dengan perimbangan pakan di beri sebanyak 4% dari berat tubuh per hari. Air akuarium diganti setiap 3 hari sekali sebanyak 50% dari total volume akuarium.

.Suhu dalam akuarium di tingkatkan secara gradual (mulai jam 10.00) dan lama paparan ikan pada suhu 29±1 <sup>0</sup>C dan 35±1 <sup>0</sup>C di pertahankan selama lebih kurang 4 jam per hari.

Pemberian perlakuan suhu dalam akuarium di jaga dengan menggunakan heater. Heater yang di pasang memiliki sensor termoregulator otomatis. Pemberian perlakuan suhu air dalam wadah di mulai pada pukul 10.00 dan berakhir pada pukul 17.00 suhu air dalam akuarium di ukur setiap hari pada pukul 10.00, 14.00, 17.00.

### **Persiapan Sampel Tanaman Jaloh**

Tanaman jaloh yang akan dijadikan sampel merupakan tanaman jaloh yang memiliki diameter batang pada kisaran 10-15 cm (berumur lebih dari 2 tahun) yang tumbuh di daerah berawa/berair. Daun jaloh dikeringkan dengan cara dipanaskan dengan oven pada suhu 60<sup>0</sup>C, dihancurkan hingga menjadi tepung dan disaring menggunakan saringan berukuran 20 µm. Tepung daun jaloh yang telah disaring ini merupakan tepun daun jaloh yang akan dicampurkan dengan pakan ikan komersil yang akan dijadikan bahan perlakuan (Sugito *et al.*, 2008).

### **1. Pembuatan Pakan tepung daun jaloh**

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial dalam bentuk pelet. Pembuatan pakan tambahan daun jaloh ini diaduk hingga merata dan kemudian tambahkan 1% binder, kemudian diseduh dengan air hangat hingga terbentuk adonan berbentuk pasta selanjutnya dibuat pelet. Setelah dikeringkan pada temperatur ruangan selama 48 jam kemudian disimpan pada wadah yang kedap udara (Sugito *et al.*, 2012)

### **2. Pembuatan Pakan berkromium**

Kebutuhan kromium untuk 1 kg sebanyak 1,5 ppm. Pembuatannya pakan berkromium dilakukan sebagai berikut: timbang pakan yang sudah tersedia, misalnya 400 gram, Hitung kebutuhan kromium yang dibutuhkan, kemudian timbang untuk 1,5 ppm dalam 1 kg pakan dibutuhkan 5 gr Cr 3+ , jadi dalam 1 kg=5 gr,. maka kebutuhan untuk 400 gr diperlukan = 2gr. (1,5 ppm). Campur kromium yang telah disiapkan dengan air 100 ml hingga homogen, kemudian semprotkan larutan kromium yang telah homogen pada pakan secara merata, pakan kemudian dijemur hingga kering, diusahakan tidak terkena sinar matahari secara langsung (Setyo, 2006)

### **Parameter yang Dievaluasi**

Parameter yang akan dievaluasi dalam penelitian ini adalah indikator yang terkait dengan pertumbuhan ikan, yaitu: laju pertumbuhan relatif dan analisis proksimat karbohidrat.

### **Analisa data**

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan dilakukan analisis varian dua arah, yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Semua data ditampilkan sebagai rata-rata ± standar deviasi (SD). Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS 12 for Windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Laju Pertumbuhan Relatif

Laju pertumbuhan Relatif (*Relatif Growth*) selama periode pemeliharaan dihitung dengan rumus Takeuchi, 1988

dalam Setyo, 2006. Hasil perhitungan rata-rata laju pertumbuhan relatif ikan nila yang diberi pakan komersil, pakan kombinasi daun jalah dan kromium disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan laju pertumbuhan relatif ikan nila (%)

Pakan	Suhu	
	29±1°C (S1)	35 ±1°C (S2)
Komersil (P1)	1,29±0,55 <sup>aA</sup>	0,87±0,17 <sup>aA</sup>
Komersil +Daun jalah 5 % (P2)	1,40±0,56 <sup>aA</sup>	1,01±0,23 <sup>aA</sup>
Komersil +Daun jalah 5% dan Kromium 1,5 ppm (P3)	1,51±0,32 <sup>bA</sup>	2,00± 0,36 <sup>bA</sup>

<sup>a,b</sup>supeskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

<sup>A</sup>supeskrip huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 1, laju pertumbuhan relatif ikan nila yang diberi pakan komersil (P1) dan ikan nila yang diberi pakan komersil +daun jalah (P2) pada suhu 35±1°C (S2) dan lebih kecil dibandingkan dengan ikan nila yang diberi pakan komersil (P1) dan ikan nila yang diberi pakan komersil +daun jalah (P2) pada suhu 29±1°C (S1). Laju pertumbuhan relatif ikan nila yang diberi pakan komersil + daun jalah dan kromium (P3) pada suhu 35±1°C (S2) lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila yang diberi pakan komersil + daun jalah dan kromium (P3) pada suhu 29±1°C. (S1). Namun demikian, pada suhu 29±1°C dan 35±1°C, yang diberi pakan P3 laju pertumbuhan relatif tertinggi.

Hasil uji statistik, faktor pemberian pakan menunjukkan pengaruh sangat signifikan ( $P < 0,01$ ) dan terjadi interaksi suhu dengan pakan secara signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan relatif ikan nila, sedangkan faktor suhu tidak signifikan ( $P > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa jenis pakan yang diberikan pada ikan nila sangat berpengaruh terhadap peningkatan laju pertumbuhan relatif ikan nila, sedangkan suhu tidak mempengaruhi laju pertumbuhan relatif ikan nila. Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif ikan nila yang diberi

pakan komersil + daun jalah dengan kromium pada suhu 29±1°C dan 35±1°C (P3S1 dan P3S2) berbeda signifikan ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan pemberian pakan komersil ataupun dengan Pakan komersil + daun jalah pada suhu 29±1°C dan 35±1°C (P1S1, P2S1; P1S2,P2S2). Sedangkan ikan nila yang diberikan pakan komersil (P1) dan ikan nila yang hanya diberikan pakan komersil + daun jalah pada suhu 29±1°C (P1S1 dan P2S1) tidak menunjukkan adanya perbedaan laju pertumbuhan relatif yang nyata ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan ikan nila yang diberi pakan komersil dan ikan nila yang diberi pakan komersil + daun jalah yang dipelihara pada suhu 35±1°C (P1S2 dan P2S2) .

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan nila yang dipelihara pada suhu normal ( 29°C) dan ikan nila yang dipelihara pada suhu di atas normal (35°C) sama - sama mempengaruhi laju pertumbuhan relatif ikan nila, namun demikian, kami menemukan bahwa laju pertumbuhan ikan nila relatif lebih tinggi bila diberikan pakan komersil + daun jalah dan kromium dengan suhu pemeliharaan diatas normal.

**Hasil Kadar Karbohidrat**

Analisis kadar karbohidrat dilakukan secara *by difference*, menurut metoda AOAC, 2007. Hasil perhitungan rata-rata kadar proksimat karbohidrat ikan nila yang

diberi pakan komersil, pakan komersil + daun jalo dan pakan komersil + daun jalo dengan kromium disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan jumlah kadar proksimat karbohidrat ikan nila (%)

Pakan	Suhu	
	29±1°C	35 ±1°C
Komersil	82,28±10,52	78,88±15,93
Komersil +Daun jalo 5 %	90,88±3,07	86,92±4,35
Komersil +Daun jalo 5% dan Kromium 1,5 ppm	84,36±5,97	84,87±4,99

<sup>a</sup>superskrip huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05)

Berdasarkan Tabel 2, kadar proksimat karbohidrat ikan nila yang diberi pakan komersil dan ikan nila yang diberi daun jalo pada suhu 35±1°C lebih kecil dibandingkan dengan ikan nila yang diberi pakan komersil dan ikan nila yang diberi daun jalo pada suhu 29±1°C. Kadar proksimat karbohidrat ikan nila yang diberi daun jalo dan kromium pada suhu 35±1°C lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila yang diberi daun jalo dan kromium pada suhu 29±1°C. Pada suhu 29±1°C dan 35±1°C, kadar proksimat karbohidrat terbesar ditunjukkan pada ikan yang diberi daun jalo. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa faktor pakan dan suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar proksimat karbohidrat, demikian juga tidak ada interaksi pakan dengan suhu (P>0,05).

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa ikan nila yang dipelihara pada suhu normal dan diatas normal yang diberi pakan komersil + daun jalo dengan kromium cenderung mempengaruhi laju pertumbuhan relatif dibandingkan dengan yang hanya diberikan pakan komersil ataupun pakan komersil di tambah jalo (lihat tabel 1) Bila kita melihat kadar proksimat karbohidrat terlihat bahwa pada ikan nila yang hanya diberi pakan komersil+ daun jalo baik yang dipelihara

pada suhu normal (29<sup>0</sup>C) ataupun diatas normal (35<sup>0</sup>C) menunjukkan nilai rata-rata karbohidratnya lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila yang di beri pakan komersil + daun jalo dengan kromium cenderung rendah.

Menurut penelitian Mokoginta *et al.*,2005, ikan gurami yang diberi pakan kromium dengan kadar 1,5 ppm terjadi proses penurunan kadar glukosa darah dengan cepat setelah ikan mengkonsumsi pakan. Data ini menunjukkan bahwa pada ikan ini menggunakan glukosa pakan secara optimal dibandingkan dengan ikan yang tidak diberi kromium yang terlihat dari tingginya kadar glikogen di hati. Dapat dikatakan bahwa kromium membantu di dalam proses glikogenesis dalam hati ikan dan memperbaiki aliran glukosa darah ke dalam sel sehingga glukosa pakan dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai sumber energi untuk meningkatkan pertumbuhan ikan.

Penjelasan ini bila dikaitkan dengan hasil penelitian ini, kami berpendapat bahwa degradasi karbohidrat dalam bentuk glukosa dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan Nila baik pada suhu 29<sup>0</sup>C atau pun pada suhu 35<sup>0</sup>C. Hal ini tercermin dari peningkatan laju pertumbuhan relatif ikan nila pada pemberian tepung daun jalo dengan

kromium cenderung meningkat dibandingkan dengan pakan komersil saja ataupun pakan komersil dengan tepung daun jalloh. Pada penelitian ini juga kami mendapatkan bahwa ikan nila yang hanya diberi pakan komersil ditambah daun jalloh sebagai sumber karbohidrat, tidak mampu mendegradasi karbohidratnya dengan baik sehingga kadarnya lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila yang diberi pakan komersil ditambah tepung daun jalloh dan kromium. Tentunya ini belum menjadi kesimpulan yang mutlak, karena hasil uji statistik menunjukkan bahwa faktor pakan dan suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar proksimat karbohidrat, sehingga masih diperlukan penelitian untuk melihat lebih lanjut berbagai produk metabolit akibat proses metabolisme karbohidrat pada ikan.

#### KESIMPULAN

1. Pemberian tepung daun jalloh yang dikombinasikan dengan kromium, mampu meningkatkan laju pertumbuhan relatif ikan nila baik pada suhu normal ataupun pada suhu tidak normal
2. Kromium yang dicampur dengan tepung daun jalloh mampu menurunkan kadar karbohidrat sehingga pemakaian glukosanya menjadi efektif

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan Penghargaan kepada Universitas Syiah Kuala yang telah memfasilitasi penelitian ini melalui Dana BOPT Fakultas Kedokteran Hewan Unsyiah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical and Chemistry. 2007. *Official Methods of Analysis*. 18th ed. Marylan : Association of Official Analytical Chemists Inc.
- Baras, E., B. Jacobs and C Melard. 2001. Effect of water temperature on survival, growth and phenotypic

sex of mixed (XX-XY) progenies of Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture*. 192:187-199.

- Kordi, Gufran. 2000. *Budidaya Ikan Nila*. Dahara Prize. Jakarta
- El-Sherif, M. S and A. M. I. El-Feky. 2009. Performance of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings. II. Influence of different water temperatures. *Int. J. Agric. Biol.*, 11 (3): 1814–9596.
- Mokoginta dan Subandiyono. 2005. *Metabolisma Karbohidrat pada Ikan Gurame (Osphronemus gouramy, Lac) yang mengkonsumsi pakan mengandung kromium (Cr<sup>+3</sup>)*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/6231>. Last up date 8 februari 2014.
- Setyo, B.P. 2006. *Efek Konsentrasi Kromium (Cr+3) dan Salinitas berbeda terhadap efisiensi pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan ikan Nila (Oreochromis niloticu) Tesis*. Program Studi Magister Manajemen Sumber Daya Pantai Universitas Diponegoro, Semarang
- Sugito. 2008. *Respon pemberian ekstrak n-heksan tanaman jalloh pada ayam broiler yang diberi cekaman panas terhadap ekspresi enzim iNOS pada jaringan paru, kadar glukosa dan kalsium dalam serum*. *JITV* 13(3): 174-181.
- Sugito., Nurliana., Eliza D dan Samadi. 2012. *Kajian Suplementasi Daun Jalloh dalam Pakan Ikan sebagai Metode Pengendalian Dampak Stres Peningkatan Suhu Lingkungan*. *Proccedings The 2nd Annual International Conference Syiah Kuala University*.
- Subandiyono, 2009. *Karbohidrat, mikronutrien dan non nutrition*. *Budidaya Perairan Universitas Diponegoro*.