

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfilment of the requirements for the degree of Master

DIETARY PROTEIN FOR BROODSTOCK DEVELOPMENT IN FEMALE

HOVEN'S CARP, *Leptobarbus hoevenii*

MOHD FAEZ IQBAL BIN BADRI

2021

Main Supervisor : Sharifah Rahmah Binti Syed Muhammad, Ph.D.

Faculty : Faculty of Fisheries and Food Science

The present research was carried out to evaluate the different effects of dietary protein levels on the growth and reproductive parameters, proximate analysis and amino acid composition of the fish muscle and oocytes, energy metabolism, reproductive hormones, oocyte maturation artificial breeding of hoven's carp *Leptobarbus hoevenii* female broodstock. Three isolipidic (115 g kg⁻¹) and isocaloric (179 kJ kg⁻¹) experimental diets were formulated to contain three levels of dietary protein; 350, 400 and 450 g kg⁻¹. A total of 81 hoven's carp female broodstock with an average weight of 1.86±0.02 kg was randomly distributed into nine experimental fiberglass tanks (3 diets x 3 replicates). Each tank with a water volume of 1.5 tonnes contains nine broodstock. The broodstock were fed twice daily for 8 months. The results of this study showed no significant (p>0.05) difference in growth parameters of hoven's carp broodstocks in terms of weight gain, specific growth rate, feed intake, food conversion ratio, protein efficiency ratio and survival among treatments. However, diet with 400 g kg⁻¹ dietary protein showed improvement in gonadosomatic index, fecundity, oocyte diameter and condition factor. Different dietary protein levels did not influence the proximate analysis of muscle and oocytes for all treatments. Deposition of arginine, valine, (leucine + lysine + phenylalanine + isoleucine), alanine, aspartic acid, glutamic acid, serine and tyrosine in

the muscle were significantly ($p < 0.05$) elevated when fed with 350 g kg^{-1} dietary protein than 400 and 450 g kg^{-1} dietary protein. On the other hand, distribution of arginine, histidine, threonine, valine, (leucine + lysine + phenylalanine + isoleucine), proline and serine in the oocyte were significantly ($p < 0.05$) higher in fish fed 400 g kg^{-1} dietary protein compared to 350 and 450 g kg^{-1} dietary protein. In terms of energy deposition, dietary protein levels did not affect protein, lipid, glycogen and total energy in fish muscle. In contrast, protein and total energy were elevated in oocytes of fish fed 400 g kg^{-1} dietary protein corresponded to the decrease of protein, lipid and total energy in the liver. Estradiol was detected higher in fish fed with 400 and 350 g kg^{-1} compared to 450 g kg^{-1} dietary protein. Histological examination of oocytes revealed vitellogenic stage for fish fed 350 g kg^{-1} dietary protein, completion of vitellogenic stage and early maturation for fish fed 400 g kg^{-1} dietary protein, and hydration stage for fish fed 450 g kg^{-1} dietary protein. The data presented in this study suggests that 400 g kg^{-1} dietary protein provide generally better reproductive development of hoven's carp female broodstock.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Sarjana

**PEMAKANAN PROTEIN UNTUK PERKEMBANGAN INDUK
JELAWAT BETINA, *Leptobarbus hoevenii***

MOHD FAEZ IQBAL BIN BADRI

2021

Penyelia Utama : Sharifah Rahmah Binti Syed Muhammad, Ph.D

Fakulti : Fakulti Perikanan dan Sains Makanan

Penyelidikan ini dijalankan untuk mengetahui kesan tahap pemakanan protein yang berbeza terhadap parameter pertumbuhan dan pembiakan, analisis proksimat dan komposisi asid amino otot dan oosit ikan, metabolisme tenaga, hormon pembiakan, kematangan oosit dan pembiakan aruhan bagi ikan jelawat *Leptobarbus hoevenii*. Tiga diet eksperimen isolipid (11 g kg⁻¹) dan isokalori (179 kJ kg⁻¹) dirumuskan untuk mengandungi tiga tahap protein; 350, 400 dan 450 g kg⁻¹. Sebanyak 81 ekor induk betina jelawat dengan berat purata 1.86±0.02 kg diagihkan secara rawak ke dalam sembilan tangki eksperimen gentian kaca (3 diet x 3 replikat). Setiap tangki berisipadu 1.5 tan air mengandungi sembilan ekor induk. Induk diberi makan dua kali sehari selama 8 bulan. Hasil kajian ini tidak menunjukkan perbezaan secara signifikan ($p>0.05$) bagi parameter perkembangan induk jelawat dari segi kenaikan berat badan, kadar pertumbuhan spesifik, pengambilan makanan, nisbah penukaran makanan, nisbah kecekapan protein dan kelangsungan hidup di antara rawatan. Walau bagaimanapun, diet yang mempunyai 400 g kg⁻¹ protein menunjukkan peningkatan dalam indeks gonadosomatik, fekunditi, diameter oosit dan faktor kondisi. Tahap protein diet yang berbeza tidak mempengaruhi analisis proksimat otot dan oosit untuk semua rawatan. Pemendapan arginin, valin, (leusin + lisin + fenilalanin + isoleusin), alanin, asid aspartik, asid glutamat, serin dan tirosin pada otot meningkat dengan ketara ($p<0.05$) apabila diberi makan dengan 350 g

kg⁻¹ daripada 400 dan 450 g kg⁻¹ protein. Sebaliknya, pengagihan arginin, histidin, threonin, valin, (leusin + lisin + fenilalanin + isoleusin), prolin dan serin pada oosit adalah lebih tinggi secara signifikan ($p < 0.05$) pada ikan yang diberi makan 400 g kg⁻¹ protein berbanding 350 dan 450 g kg⁻¹ protein. Dari segi pemendapan tenaga, tahap protein pemakanan tidak mempengaruhi protein, lipid, glikogen dan jumlah tenaga dalam otot ikan. Sebaliknya, protein dan jumlah tenaga meningkat dalam oosit ikan yang diberi makan 400 g kg⁻¹ protein diet sesuai dengan penurunan protein, lipid dan jumlah tenaga di hati. Estradiol dikesan lebih tinggi pada ikan yang diberi makan 400 dan 350 g kg⁻¹ berbanding 450 g kg⁻¹ protein diet. Pemeriksaan histologi oosit menunjukkan peringkat vitellogenik untuk ikan yang diberi makan 350 g kg⁻¹ protein, peringkat vitellogenik lengkap dan peringkat pematangan awal bagi ikan yang diberi makan 400 g kg⁻¹ protein, dan peringkat penghidratan bagi ikan yang diberi makan dengan 450 g kg⁻¹ protein. Data yang dikemukakan dalam kajian ini menunjukkan bahawa protein pemakanan 400 g kg⁻¹ memberikan perkembangan pembiakan yang lebih baik untuk induk jelawat betina.