

INTISARI

PENGUNAAN TEPUNG DAUN KELOR TERFERMENTASI SEBAGAI PENSUBSTITUSI TEPUNG IKAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PAKAN NILA MERAH (*Oreochromis sp.*): EVALUASI PERTUMBUHAN DAN RESPON IMUN

Senny Helmiati

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi dan zat antinutrien dalam tepung daun kelor dan tepung daun kelor terfermentasi, kandungan nutrisi dan sifat fisik pakan, mengevaluasi performa pertumbuhan, pencernaan pakan serta respon imun nila merah yang diberi pakan dengan komponen tepung daun kelor terfermentasi. Tepung daun kelor difermentasi menggunakan campuran bakteri T2A (*Bacillus sp.*), T3P1 (*Bacillus sp.*) dan JAL11 (*Lactococcus raffinolactis*) selama 168 jam pada suhu 30 °C. Tepung daun kelor terfermentasi dianalisis kandungan nutrisi dan zat antinutrientnya, kemudian digunakan sebagai komponen dalam pakan ikan. Formulasi pakan dibuat menggunakan metode Pearson Square dengan kadar protein sebesar 32%. Perlakuan pakan meliputi P1 (substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor tanpa difermentasi sebanyak 10% sebagai kontrol -), P1 (substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi sebanyak 0% sebagai kontrol +), P3 (substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi sebanyak 10%), P4 (substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi sebanyak 20%) dan P5 (substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi sebanyak 30%). Pakan selanjutnya dianalisis kandungan nutrisi dan sifat fisiknya. Ujicoba pemberian pakan dilakukan pada nila merah ukuran 9-10 cm selama 60 hari pemeliharaan. Nila merah dipelihara di dalam bak fiber berukuran 50x50x70 cm³ dengan kepadatan 15 ekor/bak. Pakan diberikan dengan dosis 3% berdasarkan biomassa dengan frekuensi pemberian sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pukul 08.00 dan 14.00 WIB. Pengamatan sintasan, panjang-berat, jumlah pakan yang diberikan, sisa pakan dan kualitas air dilakukan pada hari ke-0, ke-15, ke-30, ke-45 dan ke-60. Koleksi feses dilakukan selama 14 hari. Pakan ditambah dengan Cr₂O₃ 0,6% diberikan dengan dosis 3% berdasarkan biomassa dengan frekuensi pemberian sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pukul 08.00 dan 14.00 WIB. Pengamatan respon imun dilakukan selama dua kali, yaitu pada pemeliharaan hari ke-30 dan ke-60. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi menggunakan campuran bakteri T2A (*Bacillus sp.*), T3P1 (*Bacillus sp.*) dan JAL11 (*Lactococcus raffinolactis*) selama 168 jam secara relatif dapat meningkatkan kadar air, abu, protein, lemak, asam amino, kalsium dan fosfor, serta diikuti dengan penurunan kadar serat kasar, karbohidrat, energi, hemiselulosa, selulosa dan lignin. Proses fermentasi juga mampu menurunkan zat antinutrien berupa fenol, tanin, asam fitat dan HCN (hidrogen sianida) dalam tepung daun kelor. Substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi dalam pakan sampai dengan 30% dapat mempengaruhi ukuran pakan, ketahanan pakan di dalam air dan kerapatan pakan ikan. Pakan ikan termasuk dalam kategori pakan tenggelam. Pemberian pakan dengan komponen substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi masih dapat ditoleransi bagi kelangsungan hidup nila merah, meningkatkan performa (pertumbuhan, laju pertumbuhan spesifik (panjang-berat), rasio konversi pakan, efisiensi protein dan rasio efisiensi protein), akan tetapi, jika semakin meningkat kadar substitusinya maka akan menurunkan performanya. Substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi

sebesar 30% dapat meningkatkan pencernaan pakan. Substitusi tepung ikan dengan tepung daun kelor terfermentasi sampai dengan 30% dapat membantu meningkatkan status imun pada nila merah. Parameter kualitas air meliputi suhu air, pH, oksigen terlarut, alkalinitas dan amonia masih layak dan sesuai dengan kebutuhan untuk budidaya nila merah.

Kata kunci: nila merah, pertumbuhan, respon imun, tepung daun kelor terfermentasi, tepung ikan

ABSTRACT

THE USE OF FERMENTED MORINGA LEAVES MEAL FOR FISH MEAL REPLACEMENT TO IMPROVE THE QUALITY OF RED TILAPIA (*Oreochromis sp.*) FEED: AN EVALUATION OF GROWTH PERFORMANCE AND IMMUNE RESPONSE

Senny Helmiati

The purposes of the research were to determine the nutrient content and antinutrient substances in Moringa leaves meal (MLM) and fermented Moringa leaves meal (FMLM), nutrient content and physical properties of feed, evaluate growth performance, feed digestibility and immune response of red tilapia fed with FMLM as a feed ingredient. The bacteria used in fermentation were T2A (*Bacillus sp.*), T3P1 (*Bacillus sp.*) and JAL11 (*Lactococcus raffinolactis*). MLM were fermented at a temperature of 30 °C for 168 hours. FMLM were analyzed for its nutrient content, antinutrient substances and then used as a fish feed ingredient. The feed formula was arranged by using Pearson's Square method with a protein content of about 32%. The treatments of feed included P1 (fish meal replacement with 10% unfermented MLM as a control -), P2 (fish meal replacement with 0% of FMLM as control +), P3 (fish meal replacement with 10% of FMLM), P4 (fish meal replacement with 20% of FMLM) and P5 (fish meal replacement with 30% of FMLM). The feed were analyzed for the nutrient content and its physical properties. Feeding trial was done for 60 days. The red tilapia with total length of 9 – 10 cm were reared in a fiber container measuring 50x50x70 cm³ with 15 units with rearing density of 15 fish/container. The fish was fed twice daily at 8:00 AM and 2:00 PM with feeding rate of 3% of total biomass. The red tilapia growth observations were conducted on day 0, 15, 30, 45, and 60, by measuring the survival rate, length-weight, consumed feed and water quality. The collection of the red tilapia faeces was done for 14 days treatment. The feed treatment containing Cr₂O₃ 0.6% was given to the red tilapia twice daily at 8:00 AM and 2:00 PM with a 3% of total biomass. The feed digestibility test was done through an indirect method. Observation of the immune response was carried out twice, conducted on day 30 and 60. The results showed that the mixture of T2A (*Bacillus sp.*), T3P1 (*Bacillus sp.*) and JAL11 (*Lactococcus raffinolactis*) until 168 hours increased the moisture, ash, protein, fat, amino acid, calcium and phosphorous content, but decreased the crude fiber, carbohydrate, energy, hemicellulose, cellulose and lignin content in MLM. The fermentation process actually reduced the anti-nutrient substances (phenol, tannin, phytic acid and HCN/hydrogen cyanide) in MLM. The feed size, water stability and durability of feed will increase with the increasing percentage of fish meal replacement with FMLM. Fish feed is included in the sinking feed category. The high level of the survival rate indicated that red tilapia was able to tolerate feed containing various levels of FMLM. Replacement fish meal with FMLM of 30% produced a highest growth performance (growth, specific growth rate (length-weight), feed conversion ratio, protein efficiency and protein efficiency ratio, but, if the level of substitution increases, the growth performance will decrease. Replacement fish meal with FMLM of 30% can improve feed digestibility and immune status of red tilapia. Water quality parameters include water temperature, pH, dissolved oxygen, alkalinity and ammonia are still appropriate and in accordance with the needs for cultivation of red tilapia.

Keywords: fermented Moringa leaves meal, growth, immune response, red tilapia