

ABSTRACT

African Sharptooth Catfish (*Clarias gariepinus*) is a common commercial fish that has high production demand from Indonesian. Due to high demand, breeders feed catfish using various wastes that have negative impacts on catfish immunity also makes them susceptible to diseases. Catfish diets that mostly found in Indonesia is from household and restaurant wastes, this is occurred because Catfish happen to be the fish species that can easily digest any kind of ingredients as fishmeal. Supplementation using *Spirulina platensis* and *Chlorella vulgaris* have positive impacts on the immunity of other fish species. Those are showed by the increment of hematological parameters in supplemented fish. Fish immunity can be analyzed by doing hematological profile analysis. This research is necessary to be conducted to know the difference in the hematological of catfish being fed with *S. platensis* and *C. vulgaris* in feed, as well as to figure out the feed supplementation that could increase catfish hematological profile. Positive result that can be obtained, would be used as a consideration for supplementation of *S. platensis* and *C. vulgaris* as an alternative fishmeal for catfish rather than being fed with wastes.

Catfish used in this experiment are the ones with 17.94 ± 0.69 cm of length and 27.68 ± 3.35 grams of weights with a maintenance period as long as 56 days of supplementation. The research is done with randomized complete block design with five treatments of four repetitions, which are control (P0), supplementation of *S. platensis* 6 g.kg⁻¹ of feed (P1), *C. vulgaris* 4 g.kg⁻¹ of feed (P2), mixture of *S. platensis* 3 g.kg⁻¹ and *C. vulgaris* 2 g.kg⁻¹ of feed (P3), and mixture of *S. platensis* 2 g.kg⁻¹ and *C. vulgaris* 3 g.kg⁻¹ of feed (P4), with fish's hematological condition as dependent variables. Observed parameters are total erythrocyte count, total leukocyte count, hemoglobin levels and hematocrit values. Feeding was done twice a day, with feed weighed 5% of fish biomass. The blood samples were drawn once in every two weeks during the study period. Data analysis is done using one-way ANOVA, any significant differences found among treatments will undergo further test with Duncan test by using SPSS 26.0 program.

Results obtained show that there's a significant difference ($P < 0.05$) in leukocytes and erythrocytes toward catfish that were supplemented with different *S. platensis* and *C. vulgaris*, however it's contradictive with hemoglobin and hematocrit, that shown there's insignificant difference ($P > 0.05$). Leukocytes and erythrocytes give significant responses when supplemented with 6 g.kg⁻¹ of *S. platensis* with numbers obtained $16.83 \pm 2.49 (10^3/\mu\text{L})$ and $2.32 \pm 0.66 (10^6/\mu\text{L})$ respectively, and combination of *S. platensis* 3 g.kg⁻¹ and *C. vulgaris* 2 g.kg⁻¹ in feed, with numbers obtained $16.17 \pm 3.28 (10^3/\mu\text{L})$ and $2.27 \pm 0.65 (10^6/\mu\text{L})$ compared to other supplementation and control. Hemoglobin levels in supplemented catfish ranged from 3-21 g/dl, meanwhile its hematocrit values ranged from 6-67%. It is concluded that in this experiment, hematological parameters, especially leukocytes and erythrocytes could be increased by 6 g.kg⁻¹ of *S. platensis* and combination of *S. platensis* 3 g.kg⁻¹ and *C. vulgaris* 2 g.kg⁻¹ supplemented feed, but it doesn't apply the same thing toward hemoglobin and hematocrit.

Keywords: *Clarias gariepinus*, *Chlorella vulgaris*, hematology, *Spirulina platensis*, supplementation

ABSTRAK

Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan ikan komersial umum yang memiliki permintaan produksi yang tinggi dari Indonesia. Karena permintaan yang tinggi, peternak memberi pakan lele dengan menggunakan berbagai limbah yang berdampak negatif pada kekebalan lele juga membuat mereka rentan terhadap penyakit. Pakan ikan lele yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah dari limbah rumah tangga dan restoran, hal ini terjadi karena ikan lele merupakan jenis ikan yang mudah mencerna berbagai bahan sebagai tepung ikan. Suplementasi *Spirulina platensis* dan *Chlorella vulgaris* berdampak positif terhadap kekebalan spesies ikan lain. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan parameter hematologi pada ikan yang diberi suplementasi. Kekebalan ikan dapat dianalisis dengan melakukan analisis profil hematologi. Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan hematologi ikan lele yang diberi pakan *S. platensis* dan *C. vulgaris* dalam pakan, serta mengetahui suplementasi pakan yang dapat meningkatkan profil hematologis ikan lele. Hasil positif yang diperoleh, dapat dijadikan pertimbangan untuk suplementasi *S. platensis* dan *C. vulgaris* sebagai alternatif tepung ikan lele daripada pakan limbah.

Ikan lele yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele dengan panjang $17,94 \pm 0,69$ cm dan bobot $27,68 \pm 3,35$ gram dengan masa pemeliharaan selama 56 hari suplementasi. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak kelompok lengkap dengan lima perlakuan empat ulangan, yaitu kontrol (P0), suplementasi *S. platensis* 6 g.kg^{-1} dalam pakan (P1), *C. vulgaris* 4 g.kg^{-1} dalam pakan (P2), campuran *S. platensis* 3 g.kg^{-1} dan *C. vulgaris* 2 g.kg^{-1} dalam pakan (P3), dan campuran *S. platensis* 2 g.kg^{-1} dan *C. vulgaris* 3 g.kg^{-1} dalam pakan (P4), dengan kondisi hematologi ikan sebagai variabel terikat. Parameter yang diamati adalah jumlah eritrosit total, jumlah leukosit total, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari, dengan pakan ditimbang 5% dari biomassa ikan. Sampel darah diambil setiap dua minggu sekali selama masa studi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *two-way* ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan akan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan dengan menggunakan program SPSS 26.0.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) leukosit dan eritrosit pada ikan lele yang diberi suplementasi *S. platensis* dan *C. vulgaris* yang berbeda, namun bertentangan dengan hemoglobin dan hematokrit, yang menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Leukosit dan eritrosit memberikan respon yang signifikan bila diberi *S. platensis* 6 g.kg^{-1} dengan angka yang diperoleh masing-masing $16,83 \pm 2,49 (10^3/\mu\text{L})$ dan $2,32 \pm 0,66 (10^6/\mu\text{L})$, dan kombinasi *S. platensis* 3 g.kg^{-1} dan *C. vulgaris* 2 g.kg^{-1} dalam pakan, dengan angka yang diperoleh $16,17 \pm 3,28 (10^3/\mu\text{L})$ dan $2,27 \pm 0,65 (10^6/\mu\text{L})$ dibandingkan dengan suplementasi dan kontrol lainnya. Kadar hemoglobin pada ikan lele yang diberi suplementasi berkisar antara 3-21 g/dl, sedangkan nilai hematokritnya berkisar antara 6-67%. Disimpulkan bahwa pada penelitian ini parameter hematologi terutama leukosit dan eritrosit dapat ditingkatkan sebesar 6 g.kg^{-1} *S. platensis* dan kombinasi *S. platensis* 3 g.kg^{-1} dan *C. vulgaris* 2 g.kg^{-1} pakan tambahan, tetapi tidak berlaku hal yang sama terhadap hemoglobin dan hematokrit.

Kata kunci: *Clarias gariepinus*, *Chlorella vulgaris*, hematologi, *Spirulina platensis*, suplementasi