

INTISARI

PENGARUH NANOPARTIKEL ALGINAT DALAM PAKAN TERHADAP HISTOLOGI USUS LELE (*Clarias sp.*)

Nanopartikel alginat berasal dari *Sargassum polycystum* memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan usus pada ikan. Namun pengaruhnya terhadap histologi usus pada lele (*Clarias sp.*) belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nanopartikel alginat yang diekstrak dari *Sargassum polycystum* terhadap histologi usus lele (*Clarias sp.*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu P0 (Kontrol), P1 (Nanoalginat 0,5 g/kg pakan), P2 (Nanoalginat 1 g/kg pakan), P3 (Nanoalginat 2 g/kg pakan), P4 (Nanoalginat 4 g/kg pakan) dan P5 (Alginat 4 g/kg pakan). Pakan diberikan sebanyak 5% dan 3% dari biomassa dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari, dengan pemeliharaan selama 60 hari. Pengambilan sampel usus dilakukan pada awal pengamatan (hari ke-0) dan akhir pengamatan (hari ke-60). Parameter yang diamati yaitu kondisi histologi usus lele berupa panjang vili, ketebalan lapisan otot dinding usus dan kepadatan sel goblet. Hasil penelitian menunjukkan penambahan nanopartikel alginat dalam pakan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap panjang vili dan ketebalan lapisan otot dinding usus. Namun, perlakuan P2 (Nanoalginat 1 g/kg pakan) memberikan hasil rata-rata panjang vili ($776,41 \pm 227,03 \mu\text{m}$) dan ketebalan otot usus ($95,41 \pm 19,28 \mu\text{m}$) yang relatif lebih baik dibandingkan dosis lainnya. Sementara itu, penambahan nanopartikel alginat mampu meningkatkan kepadatan sel goblet, dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (Nanoalginat 2 g/kg pakan) sebesar $3,34 \pm 0,34$ goblet/100 μm pada hari ke-60 yang menunjukkan peningkatan perlindungan mukosa usus. Analisis polinomial ortogonal mengindikasikan dosis optimum penambahan nanopartikel alginat dalam pakan untuk meningkatkan kepadatan sel goblet adalah 3,09 g/kg pakan dengan kepadatan sel goblet optimal sebesar 4,17 goblet/100 μm .

Kata kunci: Histologi usus, lele, nanopartikel alginat, *Sargassum polycystum*

ABSTRACT

THE EFFECT OF NANOALGINATE IN FISH FEED ON FEED ON INTESTINAL HISTOLOGY OF CATFISH (*Clarias sp.*)

Alginate nanoparticles derived from *Sargassum polycystum* may enhance intestinal health in fish. However, their effect on intestinal histology in catfish (*Clarias sp.*) has not been extensively studied. This study investigated the effects of alginate nanoparticles extracted from *Sargassum polycystum* on the intestinal histology of catfish (*Clarias sp.*). A Completely Randomized Design with six treatments and three replicates was employed: P0 (Control), P1 (Nano-alginate 0.5 g/kg feed), P2 (Nano-alginate 1 g/kg), P3 (Nano-alginate 2 g/kg), P4 (Nano-alginate 4 g/kg), and P5 (Alginate 4 g/kg). The supplemented feed was administered twice daily over a 60-day period. Intestinal samples were collected on days 0 and 60 to assess villi length, intestinal muscle layer thickness, and goblet cell density. The results showed that supplementation of alginate nanoparticles in the diet did not produce significant differences in villi length and intestinal muscle layer thickness. However, treatment P2 (Nano-alginate 1 g/kg feed) yielded relatively better villi length ($776.41 \pm 227.03 \mu\text{m}$) and muscle thickness ($95.41 \pm 19.28 \mu\text{m}$) compared to other treatments. In contrast, alginate nanoparticles significantly increased goblet cell density, with the highest value observed in P3 (Nano-alginate 2 g/kg feed) at 3.34 ± 0.34 goblet/100 μm on day 60, indicating enhanced mucosal protection. Orthogonal polynomial analysis indicated that the optimum dose of alginate nanoparticles to increase goblet cell density was 3.09 g/kg feed, with a predicted density of 4.17 goblet/100 μm .

Key words: Intestinal histology, catfish, alginate nanoparticles, *Sargassum polycystum*