

PENGARUH *GUANIDINOACETIC ACID* DALAM PAKAN RENDAH PROTEIN
TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN EKSPRESI GEN
TIGHT JUNCTION BROILER

INTISARI

Anisa Aulia
23/524938/PPT/01286

Pemberian pakan rendah protein pada broiler dapat meningkatkan efisiensi pakan dan menurunkan emisi amonia, namun berpotensi menurunkan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penambahan *guanidinoasetat acid* (GAA) dalam pakan rendah protein terhadap produktivitas, histomorfologi dan ekspresi gen *tight junction*. Sebanyak 360 broiler betina strain Ross 308 dibagi secara acak dalam rancangan faktorial dua level protein kasar (PK) (19,5% dan 18,0%) dan tiga level GAA (0; 0,6; dan 1,2 g/kg), dengan enam ulangan dan 10 ekor per ulangan. Perlakuan pakan diberikan pada fase *finisher* (21-34 hari). Hasil penelitian menunjukkan penurunan PK 1,5% menurunkan produktivitas broiler ($P<0,05$). Suplementasi GAA 1,2 g/kg dalam pakan meningkatkan produktivitas dibandingkan suplementasi GAA 0,6 g/kg ($P<0,05$). Terdapat interaksi PK x GAA dengan produktivitas tertinggi pada PK 19,5% dengan suplementasi GAA 1,2 g/kg. Nilai histomorfologi menurun pada PK 18% dibandingkan PK 19,5% ($P<0,05$). Sedangkan suplementasi GAA 1,2 g/kg dalam pakan meningkatkan nilai histomorfologi dibandingkan dengan suplementasi GAA 0,6 g/kg dalam pakan ($P<0,05$). Selanjutnya terdapat interaksi PK x GAA terhadap tinggi vili dengan nilai tertinggi pada PK 19,5% dengan suplementasi GAA 1,2 g/kg. Ekspresi gen *tight junction* OCLDN, ZO-2, JAM 2 meningkat dan CLDN1 menurun pada PK 18% dibandingkan PK 19,5% ($P<0,05$). Ekspresi gen *tight junction* CLDN1, OCLDN, ZO-1, ZO-2 dan JAM 2 meningkat pada suplementasi GAA 1,2 g/kg dibandingkan GAA 0,6 g/kg ($P<0,05$). Selanjutnya terdapat interaksi PK x GAA terhadap ekspresi gen *tight junction* dengan ekspresi tertinggi pada PK 18% dengan suplementasi GAA 1,2 g/kg. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah penurunan PK 1,5% menurunkan produktivitas dan nilai histomorfologi namun meningkatkan ekspresi gen *tight junction*. Suplementasi GAA 1,2 g/kg meningkatkan produktivitas, nilai histomorfologi dan ekspresi gen *tight junction*. Terdapat interaksi antara penurunan protein kasar dengan suplementasi GAA dengan peningkatan tertinggi terdapat pada pakan dengan PK 19,5% dan 1,2 % GAA.

Kata kunci: Broiler, *Guanidinoacetic acid*, Pakan Rendah Protein, Produktivitas, Histomorfotologi usus, *Tight junction*.

EFFECT OF *GUANIDINOACETIC ACID* IN LOW-PROTEIN DIETS
ON PRODUCTIVITY AND *TIGHT JUNCTION*
GENE EXPRESSION BROILER

ABSTRACT

Anisa Aulia
23/524938/PPT/01286

Low-protein diet can improve feed efficiency and reduce NH₃ emissions but may potentially impair productivity. This study aimed to evaluate the effects of guanidinoacetic acid (GAA) supplementation in a low-protein diet on productivity, intestinal histomorphology, and tight junction gene expression in broilers. A total of 360 female Ross 308 broilers were randomly assigned in a factorial arrangement of two crude protein (CP) levels (19.5% and 18.0%) and three GAA levels (0, 0.6, and 1.2 g/kg), with six replicates of 10 birds each. The dietary treatments were applied during the finisher phase (days 21–34). The results showed that reducing CP by 1.5% significantly decreased broiler productivity ($P < 0.05$). Supplementation with 1.2 g/kg GAA improved productivity compared to 0.6 g/kg GAA ($P < 0.05$). A significant interaction between CP x GAA was observed, with the highest productivity recorded at 19.5% CP combined with 1.2 g/kg GAA. Histomorphology parameters were reduced in broilers fed 18.0% CP compared to 19.5% CP ($P < 0.05$), while supplementation with 1.2 g/kg GAA improved histomorphology compared to 0.6 g/kg GAA ($P < 0.05$). An interaction between CP x GAA was also found for villus height, with the highest value observed in the 19.5% CP with 1.2 g/kg GAA level. Expression of tight junction genes OCLDN, ZO-2, and JAM2 increased, while CLDN1 decreased in broilers fed 18.0% CP compared to 19.5% CP ($P < 0.05$). Supplementation with 1.2 g/kg GAA significantly upregulated CLDN1, OCLDN, ZO-1, ZO-2, and JAM 2 expression compared to 0.6 g/kg GAA ($P < 0.05$). Furthermore, a significant CP x GAA interaction was observed for tight junction gene expression, with the highest expression found in broilers fed 18.0% CP with 1.2 g/kg GAA. In conclusion, reducing dietary CP by 1.5% decreased productivity and histomorphology values but increased tight junction gene expression. Supplementation with 1.2 g/kg GAA improved productivity, histomorphology, and tight junction gene expression. There was an interaction between crude protein reduction and GAA supplementation, with the greatest improvement observed in feed containing 19.5% CP and 1.2% GAA.

Keywords: Broiler, Guanidinoacetic acid, Low protein diet, Productivity, Intestinal Histomorphology, Tight junction.