

**PENGARUH γ -AMINOBUTYRIC ACID DALAM PAKAN RENDAH PROTEIN
TERHADAP EKSPRESI GEN *NEUROPEPTIDERGIC*, PRODUKTIVITAS,
DAN TINGKAH LAKU BROILER**

INTISARI

Randi
23/513798/PPT/01280

Pakan rendah protein kasar (PK) dapat meningkatkan efisiensi pakan dan mengurangi emisi amonia, namun berpotensi menurunkan produktivitas broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penambahan *asam* γ -amino butirat (*Gamma Amino Butyric Acid/GABA*) dalam pakan rendah protein terhadap produktivitas, kualitas karkas, aktivitas enzim kualitas *litter*, ekspresi gen *neuropeptidergic* serta tingkah laku broiler. Sebanyak 360 ekor broiler jantan Ross 308 digunakan dalam rancangan faktorial dengan dua level PK (19,5% dan 18,0%) dan tiga level GABA (0, 100, dan 200 mg/kg). Setiap perlakuan terdiri dari enam ulangan dengan 10 ekor per ulangan. Perlakuan pakan diberikan pada umur 21-34 hari. Hasil penelitian menunjukkan penurunan PK 1,5% tidak berpengaruh terhadap produktivitas broiler dan karakteristik karkas ($P>0,05$). Namun terjadi peningkatan berat lemak abdominal pada PK 18% sehingga terjadi interaksi PKxGABA ($P<0,05$). Selanjutnya penambahan GABA juga tidak berpengaruh terhadap produktivitas dan karakteristik karkas ($P>0,05$). Karakteristik *litter* menurun pada PK 18% ($P<0,05$). Sedangkan penambahan GABA tidak berpengaruh terhadap karakteristik *litter* ($P>0,05$). Aktivitas enzim amilase meningkat dan aktivitas enzim protease menurun pada PK 18% ($P<0,05$). Sedangkan penambahan GABA tidak berpengaruh terhadap aktivitas enzim amilase dan protease ($P>0,05$). Ekspresi gen oreksigenik menurun dan anoreksigenik meningkat pada PK 18% ($P<0,05$). Sedangkan faktor GABA meningkatkan ekspresi gen oreksigenik dan menurunkan ekspresi gen anoreksigenik ($P<0,05$). Ekspresi gen pro inflamasi TNF- α meningkat dan ekspresi gen anti inflamasi IL 10 menurun pada PK 18% ($P<0,05$). Sedangkan faktor GABA menurunkan ekspresi gen pro inflamasi TNF- α dan meningkatkan ekspresi gen anti inflamasi IL 10 ($P<0,05$). Ekspresi gen *tight junction* ZO-1 dan JAM 2 menurun pada PK 18% ($P<0,05$). Sedangkan faktor GABA meningkatkan ekspresi gen *tight junction* ($P<0,05$). Terdapat interaksi PKxGABA pada ekspresi gen oreksigenik, anoreksigenik, inflamasi dan *tight junction* ($P<0,05$). Tingkah laku konsumtif menurun dan tingkah laku istirahat meningkat pada PK 18% ($P<0,05$). Sedangkan faktor GABA meningkatkan tingkah laku konsumtif dan menurunkan tingkah laku istirahat ($P<0,05$). Terdapat interaksi PKxGABA pada tingkah laku broiler ($P<0,05$). Kesimpulan dari penelitian adalah penurunan PK 1,5% tidak mempunyai pengaruh negatif pada produktivitas, karkas, enzim, dan *litter*, tetapi menurunkan ekspresi oreksigenik, *tight junction* dan anti inflamasi. Sedangkan GABA dalam pakan rendah protein meningkatkan ekspresi gen oreksigenik dan menjaga kesehatan usus serta mencegah penurunan produktivitas dan berpengaruh terhadap tingkah laku broiler.

Kata kunci: broiler, pakan rendah protein, GABA, tingkah laku

**EFFECTS OF γ -AMINOBUTYRIC ACID IN LOW-PROTEIN DIETS ON
NEUROPEPTIDERGIC GENE EXPRESSION, PRODUCTIVITY,
AND BEHAVIOR OF BROILER**

ABSTRACT

Randi
23/513798/PPT/01280

Low crude protein (CP) diets can improve feed efficiency and reduce ammonia emissions but may impair broiler productivity. This study evaluated the effects of γ -aminobutyric acid (GABA) supplementation in low-protein diets on productivity, carcass quality, activity enzyme, litter characteristics, neuropeptidergic gene expression, and broiler behaviour. A total of 360 male Ross 308 broilers were used in a factorial experiment with two levels of dietary CP (19.5% and 18.0%) and three levels of GABA (0, 100, and 200 mg/kg). Each treatment consisted of six replicates, with 10 birds per replicate. The experimental diets were provided from day 21 to day 34 of age. The results showed that a 1.5% reduction in CP had no significant effect on broiler productivity or carcass traits ($P>0.05$). However, it increased abdominal fat weight and resulted in a significant CP \times GABA interaction ($P<0.05$). GABA supplementation alone did not significantly affect productivity or carcass traits ($P>0.05$). Litter quality decreased with the 18% CP diet ($P<0.05$), while GABA did not affect litter characteristics ($P>0.05$). Amylase activity increased, and protease activity decreased with the 18% CP diet ($P<0.05$). GABA supplementation had no significant effect on enzyme amylase and protease activity ($P>0.05$). Orexigenic gene expression was reduced, and anorexigenic gene expression increased in birds fed the 18% CP diet ($P<0.05$), whereas GABA increased orexigenic gene expression and decreased anorexigenic gene expression ($P<0.05$). Pro-inflammatory gene TNF- α expression increased, and anti-inflammatory gene IL-10 expression decreased in the 18% CP group ($P<0.05$), while GABA had the opposite effect ($P<0.05$). Tight junction gene expression (ZO-1 and JAM-2) was downregulated in the 18% CP group ($P<0.05$) but was upregulated by GABA supplementation ($P<0.05$). Significant CP \times GABA interactions were observed for orexigenic, anorexigenic, inflammatory, and tight junction gene expression ($P<0.05$). Consumptive behaviours decreased while resting behaviours increased with the 18% CP diet ($P<0.05$). GABA increased consumptive behaviours and decreased resting behaviours ($P<0.05$), with significant CP \times GABA interactions observed for behavioural parameters ($P<0.05$). In conclusion, a 1.5% decrease in CP had no negative effect on productivity, carcass, enzyme, and litter, but decreased expression of orexigenic, tight junction and anti-inflammatory genes. On the other hand, GABA in low-protein diets increased the expression of orexigenic genes and maintained intestinal health, preventing a decrease in productivity and affecting broiler behavior.

Keywords: broiler, low-protein diet, GABA, behavior