

PENURUNAN TOKSISITAS AFLATOKSIN B₁ MENGGUNAKAN *BENTONITE* DAN *CURCUMIN* TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN KINERJA SALURAN PENCERNAAN BROILER

INTISARI

Nur'alim Hidayaturrohman

22/510980/PPT/01268

Aflatoksin B₁ (AFB₁) adalah mikotoksin yang umum ditemukan dalam pakan ternak, dan menyebabkan toksisitas pada unggas. *Toxin binder* (TB) berfungsi sebagai agen pelindung dengan mengikat senyawa toksik dalam pakan, sehingga mencegah penyerapannya di saluran pencernaan dan dampak buruk pada unggas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek penambahan *toxin binder* yang mengandung *bentonite* dan *curcumin* pada pakan yang terkontaminasi AFB₁ terhadap performa dan kinerja saluran pencernaan ayam broiler. Penelitian terdiri atas dua tahap yaitu *in vitro* dan *in vivo*. Pengujian secara *in vitro* terdiri atas empat perlakuan yaitu : kontrol (TB₀); 100% *bentonite* (TB₁); 90% *bentonite* + 10% *curcumin* (TB₂); dan 80% *bentonite* + 20% *curcumin* (TB₃), setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan. Parameter yang diamati pada pengujian *in vitro* berupa kapasitas pengikatan *toxin binder* terhadap senyawa AFB₁. Pengujian secara *in vivo* dilakukan pada 150 ekor *day old chick* yang dibagi secara acak ke dalam lima perlakuan pakan: kelompok kontrol (CTRL); basal diet dengan penambahan 300 pbb AFB₁ (CMTX); diet basal mengandung 300 pbb AFB₁ ditambah 2 g/kg TB1 (MTB1); 2 g/kg TB2 (MTB2); dan 2 g/kg TB3 (MTB3). Komposisi TB1, TB2, dan TB3 masing-masing adalah 100% bentonit, 90% *bentonite* + 10% *curcumin*, dan 80% *bentonite* + 20% *curcumin*. Setiap perlakuan terdiri dari enam ulangan dengan lima ekor ayam per ulangan. Perlakuan diberikan dari hari ke-11 hingga hari ke-35. Hasil pengujian secara *in vitro* menunjukkan *toxin binder* dengan kombinasi 10% *curcumin* (TB₂) memiliki kapasitas optimal diangka 88,37%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontaminasi AFB₁ cenderung mengurangi pertambahan bobot harian rata-rata (ADG) ($P=0,056$) broiler selama periode pemeliharaan. Pakan yang terkontaminasi AFB₁ meningkatkan *serum glutamic pyruvate transaminase* (SGPT) ($P=0,002$), total protein (TP) ($P=0,038$), total kolesterol (TC) ($P=0,002$), dan menurunkan trigliserida (TG) ($P=0,003$). Perlakuan MTB2 yang mengandung 10% *curcumin* secara signifikan meningkatkan tinggi vili (VH) ($P=0,010$) dan menurunkan kedalaman kripta (CD) ($P=0,012$), sehingga memperbaiki rasio vili:kripta ($P<0,001$). Selain itu, MTB2 meningkatkan ekspresi gen CLDN1 dan JAM ($P<0,001$) serta menurunkan ekspresi gen ZO1 ($P<0,001$) yang berfungsi sebagai penanda fungsi penghalang di usus. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah penambahan TB yang mengandung *bentonite* dan 10% *curcumin* (MTB2) efektif dalam melindungi hati, sebagaimana ditunjukkan oleh penurunan kadar SGPT serum. Penambahan TB dengan 10% *curcumin* meningkatkan kinerja gastrointestinal dengan meningkatkan pertumbuhan vili dan fungsi penghalang.

Kata kunci: broiler, performa, aflatoksin B₁, vili, tight junction

REDUCTION OF AFLATOXIN B₁ TOXICITY USING *BENTONITE* AND
CURCUMIN ON BROILER PERFORMANCE AND
DIGESTIVE SYSTEM ABILITY

ABSTRACT

Nur'alim Hidayaturrohman
22/510980/PPT/01268

Aflatoxin B₁ (AFB₁) is a mycotoxin commonly found in animal feed, causing toxicity and increasing mortality in poultry. Toxin binders (TB) act as protective agents by binding toxic compounds in feed, thereby preventing their absorption in the digestive tract and mitigating adverse effects on poultry. This study aims to evaluate the effects of adding toxin binders containing bentonite and curcumin to AFB₁-contaminated feed on the performance and gastrointestinal function of broiler chickens. The research comprises two phases: *in vitro* and *in vivo*. The *in vitro* experiment consisted of four treatments: control (TB₀); 100% bentonite (TB₁); 90% bentonite + 10% curcumin (TB₂); and 80% bentonite + 20% curcumin (TB₃), with each treatment replicated three times. The *in vitro* parameters observed were the toxin-binding capacity of each treatment against AFB₁. The *in vivo* experiment involved 150 day-old chicks randomly assigned to five dietary treatments: control group (CTRL); basal diet supplemented with 300 pbb AFB₁ (CMTX); basal diet containing 300 pbb AFB₁ supplemented with 2 g/kg TB₁ (MTB₁); 2 g/kg TB₂ (MTB₂); and 2 g/kg TB₃ (MTB₃). The compositions of TB₁, TB₂, and TB₃ were 100% bentonite, 90% bentonite + 10% curcumin, and 80% bentonite + 20% curcumin, respectively. Each treatment consisted of six replicates, with five chickens per replicate. Treatments were administered from day 11 to day 35. The *in vitro* results indicated that the toxin binder containing 10% curcumin (TB₂) demonstrated optimal binding capacity at 88.37%. The findings revealed that AFB₁ contamination tended to reduce average daily gain (ADG) ($P=0.056$) in broilers during the rearing period. AFB₁-contaminated feed increased serum glutamic pyruvate transaminase (SGPT) ($P=0.002$), total protein (TP) ($P=0.038$), total cholesterol (TC) ($P=0.002$), and decreased triglycerides (TG) ($P=0.003$). The MTB₂ treatment, containing 10% curcumin, significantly increased villus height (VH) ($P=0.010$) and decreased crypt depth (CD) ($P=0.012$), thereby improving the villus-to-crypt ratio ($P<0.001$). Additionally, MTB₂ enhanced the expression of CLDN1 and JAM genes ($P<0.001$) while reducing the expression of the ZO1 gene ($P<0.001$), indicating improved intestinal barrier function. The study concluded that the addition of TB containing bentonite and 10% curcumin (MTB₂) effectively protected liver function, as evidenced by the reduction in serum SGPT levels. The inclusion of TB with 10% curcumin enhanced gastrointestinal performance by promoting villus growth and strengthening barrier function.

Keywords: broiler, performance, aflatoxin B₁, villus, tight junction