



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Pengaruh Suplementasi Nano Zinc dalam Pakan terhadap Komponen Non Karkas Ayam KUB

The Effect of Nano Zinc Supplementation in Ration on Non Carcass Components in KUB Chickens

Nova Hidayati Diah Larasati*, Merry Muspita Dyah Utami

Progam Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding Author: nova_hidayati_dl@polije.ac.id

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 06 Sep, 2025

Revised: 14 Nov, 2025

Accepted: 24 Nov, 2025

Kata Kunci:

Nanopartikel;

Zinc;

KUB

Keywords:

Nanoparticle;

Zinc;

KUB

DOI: [10.56338/jks.v8i12.9187](https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9187)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi nano zinc terhadap komponen non karkas pada ayam KUB. Penelitian ini melibatkan observasi eksperimen dengan rancangan acak lengkap untuk mengamati hasilnya. Dua ratus ekor Ayam KUB Umur Sehari dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dengan empat kali ulangan, dengan 10 ekor DOC pada setiap ulangan. Perlakuan percobaan tersebut adalah Zn0 (kontrol), Zn1 (pakan basal + 15mg/kg Nano Zinc), Zn2 (pakan basal + 30mg/kg Nano Zinc), Zn3 (pakan basal + 45mg/kg Nano Zinc), dan Zn4 (pakan basal + 60mg/kg Nano Zinc). Perlakuan pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* mulai umur satu hari sampai panen. Parameter yang diamati adalah bobot badan akhir, berat bulu, persentase bulu, berat darah, dan persentase darah. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi nano zinc memberikan efek yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap berat badan akhir, tetapi tidak berpengaruh terhadap berat bulu dan berat darah. Penambahan nano zinc pada dosis 60 mg/kg memberikan pertambahan berat badan akhir tertinggi, tetapi tidak berpengaruh terhadap berat bulu dan berat darah.

ABSTRACT

This study was determinate the effect of nano zinc supplementation on non carcass components in KUB chickens. The study involved an experiment obeservation using completely randomized design to observe the results. Two hundred Day Old KUB Chickens devided into five treatments groups with four replications with 10 DOC on each replication. The experimental treatments were P0 (control), P1 (basal feed + 15mg/kg Nano Zinc), P2 (basal feed + 30mg/kg Nano Zinc), P3 (basal feed + 45mg/kg Nano Zinc), and P4 (basal feed + 60mg/kg Nano Zinc). The feeding treatment was carried out *ad libitum* starting at the age of one day until harvoest. Observed parameters were final weight, feather weight, feather percentage, blood weight, and blood percentage. The data was analyzed by Anaysis of Varieance (ANOVA). The results showed that nano zinc supplementation had a significant effect ($P < 0.05$) on final body weight, but had

no effect on feather weight and blood weight. The addition of nano zinc at the level of 60mg/kg gave the highest final body weight gain but had no effect on feather weight and blood weight.

PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan salah satu ternak unggas yang digemari masyarakat Indonesia karena daging ayam kampung memiliki cita rasa dan tekstur yang khas. Salah satu ayam kampung hasil seleksi yang saat ini sudah beredar adalah ayam Kampung Unggul Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (KUB-1). Ayam KUB-1 memiliki banyak keunggulan, seperti: lebih tahan terhadap penyakit, tingkat mortalitas yang lebih rendah, serta produktivitas lebih tinggi dibanding ayam kampung jenis yang lainnya (Urfa, Indijani, and Tanwiriah 2017). Produktivitas ayam KUB-1 dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu pakan. Pakan harus mengandung nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak sehingga potensi genetik yang dimiliki dapat dimunculkan. Nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak antara lain adalah protein, karbohidrat, lipid, vitamin, dan mineral.

Tubuh ternak unggas tidak memiliki sistem untuk menyimpan seng (Zn) dalam tubuh, sehingga konsumsi Zn secara konsisten melalui pakan diperlukan untuk menjaga keseimbangan (homeostasis) Zn dalam tubuh serta memungkinkan Zn menjalankan berbagai fungsinya (Bonaventura et al. 2014). Zn diperlukan dalam berbagai proses biologis, seperti pertumbuhan, metabolisme, serta perkembangan tulang dan bulu (Norouzi 2017). Bahan pakan unggas yang berasal dari tumbuhan umumnya mengandung Zinc tetapi juga mengandung fitat dalam jumlah yang substansial. Setiap fitat berikatan sangat kuat dengan ion Zinc, sehingga mencegah penyerapannya di saluran pencernaan (Morgan, Scholey, and Burton 2016). Hal ini menurunkan bioavailabilitas seng dalam pakan tersebut hingga di bawah kebutuhan untuk unggas yang tumbuh sehat. Defisiensi seng pada unggas telah terbukti menyebabkan pertumbuhan lambat, kaki memendek dan menebal dengan sendi yang membesar, dan bulu yang kusut (El-hack et al. 2017).

Nanoteknologi telah menjadi tren terkini di berbagai bidang dan telah banyak diadopsi secara luas (Kandeel et al. 2022). Nanopartikel merupakan partikel yang berukuran kurang dari 100 nm. Bentuk nano dari mineral esensial telah banyak diteliti pada dekade ini terkait pengaruhnya terhadap pertumbuhan, kondisi kesehatan, efisiensi pakan, dan performa hewan, termasuk unggas (Alkhtib et al. 2020). NPs memiliki potensi untuk secara spesifik menghantarkan mineral mikro esensial dalam pakan ternak, sekaligus meningkatkan ketersediaan hayati dan daya cerna mineral (Tammam et al. 2020). Penggunaan nanomineral Zn diharapkan dapat meningkatkan proses absorpsi dan ketersediaan Zn dalam saluran pencernaan ayam. Ketersediaan Zn berkorelasi dengan aktifitas enzim-enzim yang terlibat dalam pencernaan dan metabolisme nutrisi maka penggunaan nutrisi diharapkan menjadi lebih efisien untuk komponen karkas dan menurunkan persentase komponen non karkas.

METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 200 ekor ayam KUB umur satu hari, bahan-bahan pakan, nanomineral zinc dari sumber Zinc oxide (ZnO) dengan ukuran 50 nm, vaksin, serta seperangkat bahan kimia untuk analisis proksimat dan analisis *atomic absorption spectromotometer* (AAS). Adapun formulasi ransum dan kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan dan Komposisi Kimia Ransum

Bahan Pakan	Komposisi (%)
Jagung kuning	45,49
Bekatul	19,00
Soybean meal	13,50
Meat bone meal	15,00

<i>Crude Palm Oil</i>	6,00
<i>L-Lysine</i>	0,10
<i>DL-Methionine</i>	0,11
Vitamin-mineral premix	0,25
<i>Limestone</i>	0,05
<i>Salt</i>	0,50
Total	100
Komposisi Kimia	Kandungan
Air (%)*	10,45
Protein Kasar (%)*	18,03
Serat Kasar (%)*	6,82
Lemak Kasar (%)*	7,58
Kalsium (%)**	1,86
Fosfor total(%)**	2,06
Zinc (mg/kg)**	53,74
<i>Metabolizable Energy</i> (kcal/kg)***	3214

*: Hasil analisis Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada

**: Hasil analisis Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada

***: Hasil perhitungan dengan Rumus Balton (Siswohardjono, 1982).

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola searah menggunakan lima perlakuan suplementasi nanomineral Zn dalam pakan ayam. Setiap perlakuan akan diberikan ulangan empat kali, dengan jumlah ayam 10 ekor di setiap kandang. Rincian perlakuan sebagai berikut:

Zn- 0 = pakan basal tanpa suplementasi nanomineral zinc (kontrol)

Zn-15 = pakan basal + 15 mg/kg nanomineral zinc

Zn-30 = pakan basal + 30 mg/kg nanomineral zinc

Zn-45 = pakan basal + 45 mg/kg nanomineral zinc

Zn-60 = pakan basal + 60 mg/kg nanomineral zinc

Penelitian ini dimulai dengan membuat formulasi ransum ayam KUB yang disesuaikan dengan literatur Balai Penelitian Ternak. Ransum perlakuan dibuat sesuai dengan taraf suplementasi nanomineral zinc pada masing-masing perlakuan. Kadar protein kasar, lemak kasar, bahan kering, abu dan serat kasar dianalisis menurut AOAC (2005). Kadar Ca, P dan Zinc dalam ransum diuji menggunakan *Atomic Absorption Spectromotometer*. Ayam KUB umur satu hari ditempatkan secara acak pada salah satu dari 5 macam perlakuan pakan. Pemberian pakan dan air minum secara ad libitum selama 10 minggu.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah bobot badan akhir, berat bulu, persentase bulu, berat darah, dan persentase darah. Data yang diperoleh akan dianalisis statistik menggunakan analisis sidik ragam dengan pola searah (*Oneway ANOVA*) berbasis nilai P kurang dari 0,05. Setiap data yang berbeda diuji lanjut menggunakan *Duncan's new multiple range test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Badan Akhir

Suplementasi nanomineral zinc dalam pakan ayam KUB secara statistik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap komponen non karkas. Rata-rata bobot badan akhir ayam KUB yang dipanen umur 10 minggu tersaji pada tabel 2. Rata-rata bobot badan akhir tertinggi terdapat pada perlakuan Zn-4 yaitu 938,75 g/ekor, selanjutnya diikuti perlakuan Zn-3 dengan rata-rata bobot badan akhir 915,00 g/ekor, Zn-2 yaitu 905,00 g/ekor, Zn-0 yaitu 873,75 g/ekor, dan terendah pada perlakuan Zn-1 yaitu

868,00 g/ekor. Bobot badan akhir yang signifikan dari pengaruh suplementasi 60 mg/kg nanomineral Zn dalam pakan ayam KUB disebabkan oleh peningkatan penyerapan Zn di usus halus akibat suplementasi Zn dalam bentuk nano.

Mineral nano seperti nanomineral Zn, yang memiliki ukuran sangat kecil, menciptakan stabilitas lebih tinggi di dalam sistem pencernaan dan memudahkan penyerapan di usus halus. Ketersediaan Zn berpengaruh terhadap meningkatnya aktivitas enzim yang berperan dalam pencernaan dan sintesis nutrisi dari pakan yang dimakan. Meningkatnya ketersediaan mikronutrien dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi sebagai bahan dasar untuk pembentukan daging, sehingga berat badan akhir dapat meningkat dan pertumbuhan ayam menjadi lebih baik (Hernández et al. 2006). Zinc mampu meningkatkan pertumbuhan lewat sintesis protein dan replikasi sel yang turut berkontribusi pada akumulasi jaringan (Di'az-Go'mez et al. 2006). Fathi, et al. 2016 melaporkan bahwa penambahan 20 mg/kg nano-ZnO dalam pakan dapat meningkatkan berat badan ayam broiler. Temuan dari penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Bami and Afsharmanesh 2017 yang menunjukkan adanya peningkatan berat hidup pada ayam pedaging setelah diberikan pakan yang disuplementasi nano-ZnO 50 mg/kg.

Tabel 2. Komponen Non Karkas Ayam KUB yang diberi Suplementasi Nanomineral Zinc dalam Pakan

Perlakuan	Bobot Badan Akhir (g/ekor)	Bobot bulu (g/ekor)	Persentase bulu (%)	Bobot Darah (g/ekor)	Persentase Darah (%)
Zn-0	873,75 ^a	68,00	7,77	24,75	2,83
Zn-1	868,00 ^a	62,50	7,19	26,75	3,07
Zn-2	905,00 ^{ab}	77,25	8,56	27,75	3,07
Zn-3	915,00 ^b	66,75	7,34	27,00	2,94
Zn-4	938,75 ^b	41,50	4,43	33,50	3,56

Keterangan: superskrip pada kolom bobot badan akhir menunjukkan perbedaan yang nyata

Bobot dan Persentase Bulu

Suplementasi nanomineral zinc dalam pakan ayam KUB hingga taraf 60 mg/kg tidak berpengaruh nyata terhadap berat dan persentase bulu. Rata-rata berat bulu ayam KUB yang dipanen umur 10 minggu tersaji pada tabel 2. Rata-rata berat bulu tertinggi terdapat pada perlakuan Zn-0 yaitu 68,00 g/ekor, selanjutnya diikuti perlakuan Zn-1 dengan rata-rata 62,50 g/ekor, Zn-3 yaitu 66,75 g/ekor, Zn-2 yaitu 77,255 g/ekor, dan terendah pada perlakuan Zn-4 yaitu 41,50 g/ekor. Apabila data berat bulu dikonversi menjadi persen, maka persentase terendah muncul pada perlakuan Zn-4 dengan nilai 4,43%, diikuti dengan perlakuan Zn-1 7,19%, perlakuan Zn-3 yaitu 7,34%, Zn-0 yaitu 7,77%, dan tertinggi pada perlakuan Zn-2 8,56%.

Pertumbuhan bulu merupakan salah satu indikator kecukupan mineral Zinc dalam tubuh ternak. Suplementasi nano mineral zinc dalam pakan perlakuan penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan dapat disebabkan oleh kandungan Zinc dalam pakan basal sudah mencukupi kebutuhan Zinc harian. Zinc merupakan komponen enzim yang terlibat dalam pembentukan protein dan pembuatan asam nukleat pada pertumbuhan bulu (Salim, Jo, and Lee 2008). Kekurangan Zinc dapat mengakibatkan bulu yang tidak rapi dan pertumbuhan bulu yang terhambat pada unggas. Seng memiliki peran yang sangat penting dalam fungsi enzim yang berpengaruh pada proses pembentukan keratin yang diperlukan untuk pertumbuhan bulu (Murawska 2011).

Berat dan Persentase Bulu

Suplementasi nanomineral zinc dalam pakan ayam KUB hingga taraf 60 mg/kg secara statistik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap berat dan persentase darah. Rata-rata berat darah ayam KUB yang dipanen umur 10 minggu tersaji pada tabel 2. Rata-rata berat darah terendah terdapat pada perlakuan Zn-0 yaitu 24,75 g/ekor, selanjutnya diikuti perlakuan Zn-1 dengan rata-rata 26,75 g/ekor,

Zn-3 yaitu 27,00 g/ekor, Zn-2 yaitu 27,75 g/ekor, dan tertinggi pada perlakuan Zn-4 yaitu 33,50 g/ekor. Apabila data berat darah dikonversi menjadi persen, maka persentase terendah muncul pada perlakuan ZN-0 dengan nilai 2,83%, diikuti dengan perlakuan Zn-3 2,94%, perlakuan Zn-1 dan Zn-2 3,07%, dan tertinggi pada perlakuan Zn-4 3,56%. Bobot badan berkorelasi dengan jumlah darah dalam tubuh ayam. Pada penelitian ini didapati hasil bahwa ayam KUB pada perlakuan Zn-0 memiliki bobot badan akhir paling rendah sehingga memiliki presentase darah yang paling kecil yaitu 2,83%. Darah berfungsi sebagai pembawa nutrisi, oksigen, dan zat lain yang mengedarkannya ke seluruh jaringan tubuh. Persentase berat darah pada ternak unggas biasanya sebesar 10% dari bobot hidup (Wijiastuti et al. 2013). Pada penelitian ini terdapat korelasi positif antara bobot badan akhir dan berat darah, semakin tinggi bobot badan maka semakin tinggi pula bobot darah ayam KUB.

KESIMPULAN

Suplementasi nano zinc memberikan efek yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap bobot badan akhir, tetapi tidak berpengaruh terhadap berat dan persentase bulu serta berat dan persentase darah. Penambahan nano zinc pada dosis 60 mg/kg memberikan pertambahan berat badan akhir tertinggi, tetapi tidak berpengaruh terhadap berat bulu dan berat darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhtib, Ashraf, Dawn Scholey, Nicholas Carter, Gareth W V Cave, Belal I Hanafy, Siani R J Kempster, Subbareddy Mekapothula, Eve T Roxborough, and Emily J Burton. 2020. "Bioavailability of Methionine-Coated Zinc Nanoparticles as a Dietary Supplement Leads to Improved Performance and Bone Strength in Broiler Chicken Production."
- Bami, Mohammad Khajeh, and Mohsen Afsharmanesh. 2017. "Effect of Zinc Oxide Nanoparticles and *Bacillus Coagulans* as Probiotic on Growth, Histomorphology of Intestine, and Immune Parameters in Broiler Chickens."
- Bonaventura, Paola, Giulia Benedetti, Francis Albaredo, and Pierre Miossec. 2014. "Autoimmunity Reviews." doi:10.1016/j.autrev.2014.11.008.
- El-hack, M E A B D, M Alagawany, M Arif, and M T Chaudhry. 2017. "Organic or Inorganic Zinc in Poultry Nutrition: A Review." 73(December): 1–12. doi:10.1017/S0043933917000769.
- Fathi, M, M Haydari, and T Tanha. 2016. "Effects of Zinc Oxide Nanoparticles on Antioxidant Status, Serum Enzymes Activities, Biochemical Parameters and Performance in Broiler Chickens." 4(2): 7–13.
- Hernández, F, V García, J Madrid, J Orengo, P Catalá, and M D Megías. 2006. "Effect of Formic Acid on Performance, Digestibility, Intestinal Histomorphology and Plasma Metabolite Levels of Broiler Chickens." *British Poultry Science* 47(1): 50–56. doi:10.1080/00071660500475574.
- Kandeel, Mahmoud, Tauseef Rehman, Tayyaba Akhtar, Tean Zaheer, Shahid Ahmad, and Usman Ashraf. 2022. "Pakistan Veterinary Journal." 8318. doi:10.29261/pakvetj/2022.040.
- Morgan, N K, D V Scholey, and E J Burton. 2016. "Use of Zn Concentration in the Gastrointestinal Tract as a Measure of Phytate Susceptibility to the Effect of Phytase Supplementation in Broilers." *Poultry Science* 96(5): 1298–1305. doi:10.3382/ps/pew394.
- Murawska, Daria. 2011. "The Effect of Age on the Growth Rate of Tissues and Organs and the Percentage Content of Edible and Inedible Components in Koluda White Geese." *Poultry Science* 92(5): 1400–1407. doi:10.3382/ps.2012-02829.
- N. Marta Dí'az-Go'mez, Eduardo Dome'nech, Flora Barroso, and Alejandro Jime'nez Silvia Castells, Carmen Cortabarría. 2006. "The Effect of Zinc Supplementation on Linear Growth, Body Composition, and Growth Factors in Preterm Infants." *PEDIATRICS* 111(5): 1002–9.
- Norouzi, Roghayeh. 2017. "A Review on Most Nanoparticles Applied Against Parasitic Infections." (January). doi:10.15412/J.JBTW.01061003.

- Salim, H M, Cheorun Jo, and B D Lee. 2008. "Zinc in Broiler Feeding and Nutrition." 1(1). doi:10.3184/175815508X334578.
- Tammam, Ahmed, Shatha Amer Alkahachi, Alaadin Hemid, and Fathy Abdelazeem. 2020. "International Journal of Veterinary Science." (June). doi:10.37422/IJVS/035.
- Tri Wijastuti, Endro Yuwono, and Ning Iriyanti. 2013. "No Title." *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(April): 228–35.
- Urfa, S., H. Indijani, and W. Tanwiriah. 2017. "Model Kurva Pertumbuhan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Umur 0-12 Minggu." *Jurnal Ilmu Ternak* 17(1): 59–66.