

Peranan Suplementasi Makro dan *Trace Mineral* pada Kualitas Kerabang Telur

By Rossy E.A Anggreini

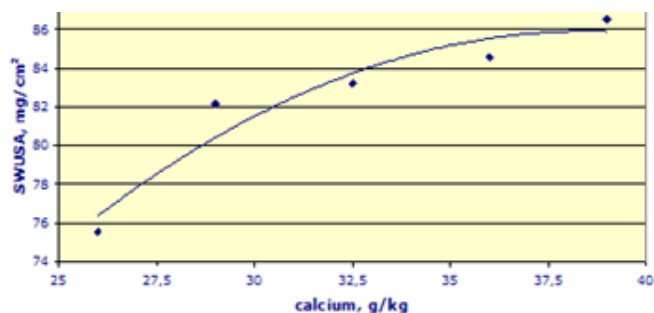
Salah satu faktor yang menentukan kualitas telur adalah kerabang telur yang merupakan bagian terluar serta memiliki fungsi untuk melindungi bagian dalam telur dari lingkungan luar. Kerabang telur yang tidak kuat dan kokoh akan menyebabkan terjadinya kontaminasi pada bagian isi telur. Alasan itu yang menyebabkan suplementasi yang baik perlu diberikan. Pemberian mineral makro sangat penting untuk pembentukan kerabang, seperti kalsium (Ca) dan pospor (P).

Peranan Mineral Ca

Mineral Ca memiliki fungsi sebagai penyusun terbesar dalam pembentukan kerabang telur. Konsentrasi Ca pada pakan harus dikontrol dan sebaiknya diberikan pada jumlah yang tepat serta sesuai dengan jenis ternak, umur dan tingkat produktivitas. Hal ini dikarenakan Ca mempunyai hubungan antagonistik dengan mineral P. Rekomendasi level suplementasi Ca diberikan sekitar 3.5 – 3.85% pada pakan layer untuk mendapatkan kualitas kerabang telur yang optimal. Apabila konsentrasi plasma Ca rendah, sekresi *parathyroid hormone* (PTH) akan terstimulasi, sehingga meningkatkan pelepasan Ca dari tulang yang mensuplai Ca pada aliran darah (Kleber *et al.*, 2009). Kelebihan Ca pada tubuh dapat dieksresikan melalui feses.

Suplementasi Ca dapat meningkatkan nilai *shell weight per unit surface area* (SWUSA), dimana nilai yang lebih tinggi menggambarkan kualitas kerabang yang lebih baik. Meningkatnya konsumsi Ca yang terkandung dalam limestone (*calcium carbonate*) dapat meningkatkan SWUSA (Grafik 1). Sehingga dapat direkomendasikan pemberian limestone

Grafik 1. Pengaruh Suplementasi Mineral Ca Terhadap nilai SWUSA



Grafik 1. Pengaruh Suplementasi Mineral Ca Terhadap nilai SWUSA

pada level tertentu dapat mempengaruhi kualitas telur. Selain itu, kekuatan telur juga ditentukan oleh salah satu faktor yaitu ukuran partikel *limestone* pada pakan. Suplementasi *limestone* lebih efektif jika diberikan kombinasi partikel size 1.37 mm dan 0.20 mm (Tabel 1).

Tabel 1. Interaksi antara ukuran partikel dan SWUSA

CaCO ₃ source	Mean Particle Size (mm)	SWUSA (mg / cm ²)
1	1.37	84.2 ^a
2	0.62	80.0 ^b
3	0.36	80.2 ^b
4	0.20	84.5 ^a
5	2.01	80.7 ^b

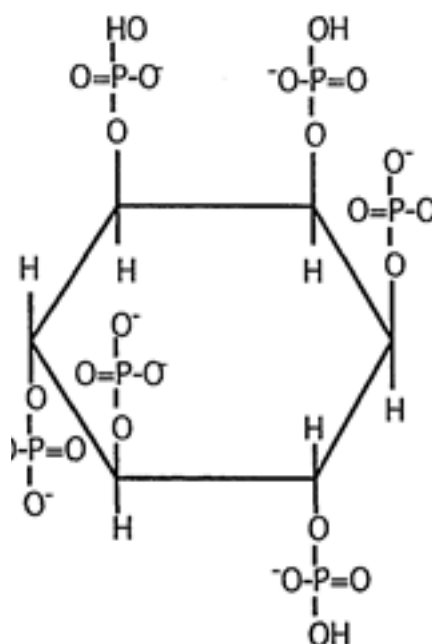
Sumber: (Nutreco, 2005)

Mineral P biasanya ditemukan pada biji-bijian, namun P yang terdapat pada biji diikat oleh asam phytat (Gambar 1) sehingga sulit untuk diserap oleh saluran pencernaan. Asam phytat juga mengikat asam amino, seperti: *lisin*, *histidin* dan *arginin* (Rham dan Jost, 1979). Mineral P yang diikat oleh asam phytat dapat diatasi dengan pemberian enzim phytase. Enzim phytase dapat melepas ikatan P dengan asam phytat, sehingga P dapat diserap oleh saluran pencernaan. Biasanya suplementasi enzim phytase yang dapat melepas ikatan asam phytat pada P sebanyak 350 - 500 FTU dalam 1 kg kedelai atau jagung.

Pemberian level suplementasi P harus dengan jumlah yang tepat, jika diberikan pada level berlebih akan menyebabkan penurunan berat dan ukuran telur yang diproduksi (ukuran tidak sesuai standar). Selain itu, kelebihan P juga dapat menurunkan pelepasan Ca dari skeletal dan rendahnya absorpsi Ca di usus halus, sehingga hal itu dapat mengganggu pembentukan kerabang

telur. Suplementasi mineral Mg diperlukan sebagai salah satu bagian dari mineral makro yang harus diberikan secara tepat, karena Mg dapat membantu pembentukan kerabang telur ketika suplementasi Ca tidak optimal (Atteh *et al.*, 1982). Suplementasi Mg yang cukup dapat meningkatkan berat telur, karena kerabang telur yang dihasilkan lebih kuat dari pada tanpa suplementasi Mg.

Figur 1. Asam phytat yang mengikat Phosphorus



Sumber: (Baker and Hector, 1996)

Selain, makro mineral, kita juga harus memperhatikan suplementasi *trace mineral* yang digunakan untuk pembentukan kerabang telur, seperti: *iron* (Fe), *manganese* (Mn), *copper* (Cu), dan *zinc* (Zn). Sebagai contoh, warna coklat yang diproduksi *layer brown-strain* salah satunya dihasilkan oleh *brown-porphyrin*, yang disintesis oleh mineral Fe *porphyrin*. *Protoporphyrin* diberikan untuk pembentukan kerabang warna coklat, sedangkan *biliverdin* diberikan untuk pembentukan kerabang warna biru (Poole, 1965). Proses pembentukan pigmen kerabang telur dipengaruhi oleh *heme*, jumlah heme yang digunakan untuk pembentukan kerabang coklat lebih

banyak daripada penggunaan heme untuk pembentuk kerabang telur warna biru (Wang *et al.*, 2009). Heme juga sangat penting untuk pembentuk warna kerabang, sehingga suplementasi mineral Fe sangat dibutuhkan. Fe digunakan untuk pembentuk *erythrocytes* yang diketahui dapat mensintesis *porphyrins*.

Trace mineral lainnya yang dibutuhkan untuk pembentuk kerabang telur adalah mineral Mn. Mineral Mn dapat mengaktifkan *glycosyl transferases* yang diikuti oleh pembentuk *mucopolysaccharides*, yang merupakan komponen *proteoglycans* (Leach, 1976). Pada tulang, *proteoglycans* dibentuk dari *epiphyseal* (Leach, 1976). Suplementasi mineral Mn dapat meningkatkan kualitas kerabang telur. Jika mineral Mn disuplementasi dalam jumlah yang kurang dari optimal dapat menyebabkan menurunnya kualitas kerabang telur, hal ini sesuai dengan Leach dan Gross (1983) yang menyatakan bahwa layer yang defisien mineral Mn akan menghasilkan kerabang telur yang lebih tipis, kerabang telur yang abnormal (Figur 1) dan mengganggu kelenjar *mamae* dalam produksi telur.

Figur 2. Kelainan pada kerabang telur



Sumber: (AHVLA, 2011)

Satu dari beberapa *trace mineral* lain yang harus disuplementasi adalah mineral Zn. Zn adalah komponen dari *carbonic anhydrase enzyme*, yang merupakan bagian krusial untuk menyuplai ion karbonat selama pembentuk kerabang telur. Penghambatan enzim ini akan menghasilkan sekresi *ion bicarbonate* yang rendah sehingga dapat mengurangi berat telur (Nys *et al.*, 1999).

Peningkatan suplementasi mineral Se sampai tingkat 0.4 ppm secara signifikan dapat meningkatkan berat dan masa telur dibandingkan tanpa pemberian suplementasi Se (Attia *et al.*, 2006). Se berperan penting untuk meningkatkan fertilitas, perkembangan embrio, daya tetas dan sebagai antioksidan yang dapat melindungi *oviduct* selama pembentuk kerabang telur pada layer (Surai, 2006). Disamping itu suplementasi Se dapat meningkatkan mineralisasi pada pembentuk tulang pada layer umur 30 – 50 minggu (Attia *et al.*, 2006).

Produsen perlu berhati-hati dalam memilih jenis mineral yang diberikan pada layer. Jenis mineral dapat dibedakan berdasarkan ikatannya, setiap ikatan mempunyai bioavailabilitas yang berbeda-beda tergantung jenis yang mengikat mineral, terdapat dua jenis mineral yang dibedakan menurut ikatannya, yaitu: mineral organik dan mineral anorganik. Menurut Nollet *et al.* (2007) organik mineral adalah suatu mineral inorganik yang diikat oleh peptida atau asam amino yang mempunyai bioavailabilitas yang konsisten dalam saluran pencernaan. Penggunaan mineral organik dapat memperbaiki penyerapan di usus karena dapat mengurangi gangguan dari komponen ionik lainnya (Klis dan Kemme,

2002). Dibandingkan mineral anorganik, penggunaan mineral organik lebih efektif hal ini dikarenakan mineral organik dapat diserap lebih banyak dibandingkan mineral anorganik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Bao *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa eksresi mineral organik lebih sedikit dibandingkan mineral anorganik. Protein yang mengikat mineral biasanya pecah di lambung pada pH 2 dan langsung diserap oleh usus halus.

Pemberian Zn organik memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan Zn anorganik, karena Zn organik diikat atau diproteksi dengan protein yang memiliki bioavailabilitas (nilai ketersediaan) lebih baik. Salah satu bentuk Zn organik adalah Optimin Zn. Optimin Zn 15% dapat disuplementasi pada pakan sekitar 25% sampai 50% tergantung pada kandungan nutrient pakan atau status psikologis layer (Selko, 2002).

Suplementasi Se organik lebih efisien dibandingkan Se anorganik, dikarenakan Se organik diikat oleh asam amino yang lebih mudah diserap di usus halus.

Salah satu bentuk Se organik adalah optimin SeY. Optimin SeY organik diikat atau dilindungi oleh komponen tidak aktif yang diproduksi oleh dinding jamur (*Saccharomyces cerevisiae*) yang mengandung Se organik (Selko, 2002). Se organik diproduksi saat jamur sedang dalam masa pertumbuhan. Peningkatan kandungan Se organik pada telur dapat meningkatkan resistensi stress karena vaksinasi atau pada saat cekaman panas sehingga persistensi produksi telur tinggi.

Kesimpulan

Suplementasi mineral makro dan trace mineral harus diberikan pada level yang optimal, karena masing-masing mineral mempunyai pengaruh kerja pada mineral lain. Sehingga suplementasi makro dan mikro yang tepat dapat meningkatkan kualitas kerabang telur. Telur dengan kualitas yang baik akan mempunyai kerabang yang kuat untuk melindungi kandungan telur dari kontaminasi bakteri yang berasal dari lingkungan sekitar.

*Untuk informasi dan referensi lebih lanjut harap hubungi:
Rossy E. A. Anggraeni
(rossy.ayu.anggraeni@nutreco.com)*

TROUW KNOW HOW brought to you by:




MasterLab Asia and Trouw Nutrition Asia Pacific

MM 2100 Industrial Town • Jl. Selayar Blok A 3-2

Cikarang Barat • Bekasi, 17845 • Indonesia

Phone: +62 21 89983325 • Fax: +62 21 8998 3326

www.trouwnutrition.co.id • www.nutreco.com

 trouwnutritionindonesia

TAS007-ASPAC/NL/050215

Disclaimer

This information should not be distributed to other parties than yourself without prior written approval of the author. Furthermore no legal or other rights can be obtained from this information. The content has been verified independently and is only intended for information purposes. The receiver is responsible for his own verification of this information using independent sources. The author of this document can not be held liable for any damage or loss arising directly or indirectly out of the use of information supplied.