

PRODUKSI ANTIBODI VITELLOGENIN DARI SERUM DAN KUNING TELUR AYAM UNTUK DIGUNAKAN SEBAGAI BAHAN INDIKATOR HASIL KLONING GEN KUNING TELUR NON KOLESTEROL

(Suryanic S., Wiwiek T., Sri Chusniati.)

Telur, dari apapun asalnya merupakan bahan makanan yang bergizi karena mengandung protein hewani yang sangat tinggi dan lengkap susunan asam aminonya. Oleh karena itu bahan ini sangat baik untuk pertumbuhan anak-anak dan kesehatan manusia umumnya. Telur juga memberikan rasa gurih dan enak dimakan. Karena itu dari hari ke hari kebutuhan akan telur terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kemampuan dan kesadaran akan perlunya makanan yang bergizi untuk meningkatkan kualitas hidup baik dalam hubungan dengan kesehatan maupun dengan kecerdasan.

Untuk meningkatkan produksi telur sesuai dengan permintaan yang selalu meningkat tersebut, dengan tetap berpijak pada pola produksi peternakan ayam petelur yang selama ini dikerjakan, mungkin kelak tidak dapat lagi diandalkan. Berbagai kendala selama periode preproduksi (4 – 5 bulan) dan selama produksi menjadi hambatan pemenuhan permintaan.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat membantu manusia memecahkan masalah kehidupan. Ditemukannya DNA sebagai penyimpan informasi genetik oleh Oswald Avery (1943), memunculkan pengembangan teknologi baru dalam bidang Biologi. Teknologi baru itu dikenal dengan nama Bioteknologi dan rekayasa genetik sebagai salah satu tulang punggungnya. Dengan dikembangkannya rekayasa genetik berbagai masalah terselesaikan.

Telur, disamping kandungan proteinnya tinggi, telur juga mengandung berbagai fraksi lemak khususnya kolesterol. Selain berguna sebagai bahan sintesa empedu dan hormon-hormon steroid, kolesterol juga merupakan ancaman yang menakutkan bagi kebanyakan orang, karena menimbulkan arteriosklerosis khususnya terhadap pembuluh darah jantung, sehingga menimbulkan penyakit jantung koroner. Oleh karena itulah orang berlomba – lomba menghindari makanan yang banyak mengandung lemak umumnya dan kolesterol khususnya.

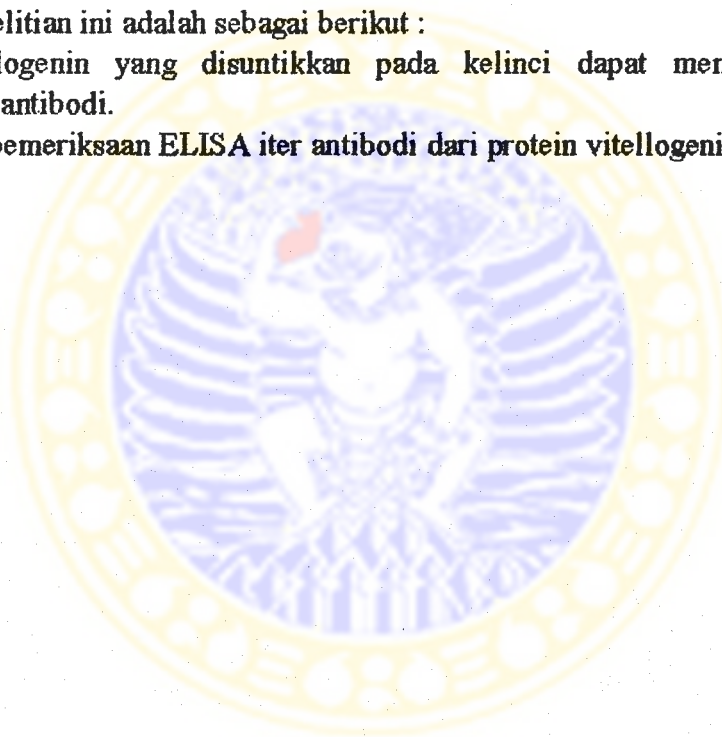
Atas dasar pemikiran tersebut di atas, bagaimana telur - khususnya kuning telur dengan proteinnya yang tinggi itu dapat diproduksi secara besar-besaran dengan tingkat efisiensi tinggi dan terbebas dari cemaran kolesterol, maka penulis ingin melakukan penelitian dalam bidang rekayasa genetik, dengan mengkloningkan gen vitelogenin ke dalam kuman *Escherichia coli*. Untuk itu telah dilakukan penelitian pendahuluan yaitu pertama mengisolasi dan melihat ekspresi mRNA dari hepar ayam yang sedang bertelur karena mendapat perlakuan estrogen. *Messenger RNA* ini kelak akan diisolasi untuk di *reverse* transkripsi menjadi cDNA, dan cDNA akan diklonkan pada kuman *Escherichia coli*. Penelitian yang kedua melihat ekspresi gen vitelogenin (fenotif) melalui pengamatan jumlah dan berat telur utuh perminggu yang juga diikuti dengan pengamatan terhadap jumlah dan berat putih serta kuning telurnya. Pada penelitian sekarang telah dilakukan pengamatan melalui pemeriksaan spektrofotometri dan elektroforesis terhadap protein serum ayam yang diberi hormon estrogen, kemudian protein ini dibandingkan dengan protein serum ayam kontrol dan kuning telur. Perbedaan diantara ketiganya dianalisis untuk menentukan adanya protein vitelogenin. Selanjutnya protein ini dijadikan antigen untuk memproduksi antibodi vitelogenin. Antibodi ini kelak akan digunakan sebagai bahan indikator untuk mendeteksi hasil kloning gen vitelogenin dari cDNA di atas

Menurut Lodish *et al* (1986) terdapat berlusin-lusin senyawa yang dihasilkan tubuh diketahui mengendalikan ekspresi gen. Kebanyakan dari senyawa itu adalah hormon, salah satunya adalah estrogen.

Estrogen menyebabkan sel hepar (organ yang menghasilkan kuning telur) meningkat dalam jumlah dan ukurannya, dan mensekresikan protein. Yolk protein berasal dari protein vitellogenin yang secara normal dibentuk dihepar hewan betina dan ditransport ke oviduct melalui serum kemudian dari oviduct masuk dalam telur. Kecepatan transkripsi dari semua gen-gen ini meningkat secara dramatis pada sel ayam muda yang mendapat perlakuan estrogen dibandingkan dengan hewan-hewan yang tidak mendapat perlakuan. Akumulasi mRNA vitellogenin telah diketahui dan waktu paruh kira-kira 24 jam. Setelah perlakuan estrogen dihentikan konsentrasi mRNA vitellogenin turun secara drastis, dan waktu paruhnya kurang dari 3 jam. Jadi dengan pemberian hormon estrogen diharapkan akan didapatkan protein vitellogenin pada serum dan kuning telurnya dan dari sinilah protein vitellogenin disolasi.

Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Protein vitellogenin yang disuntikkan pada kelinci dapat memberikan respon pembentukan antibodi.
2. Berdasarkan pemeriksaan ELISA iter antibodi dari protein vitellogenin tersebut adalah 1.385



PRODUCTION VITELLOGENIN ANTIBODIES FROM SERUM AND YOLK PROTEIN OF CHICKEN AS AN INDICATOR SUBSTRATE FOR DETECTING PRODUCTION OF NON CHOLESTEROL YOLK PROTEIN FROM CLONING VITELLOGENIN GEN ON *ESCHERICHIA COLI*

(Suryanie S., Wiwick T., Fedik A. R.)

Eggs are foodstuff which have high nutrient value, cause they have proteins which complete their amino acid that make them to be a better food for grow and healthy of general creature. Eggs also delicious to eat. Of course there are a good reason why the demand of eggs increase conform of times, especially buy fower and senses of eat which hight nutrient value are higher at this moment.

To increase the suply of hight demand, producted of eggs by keeping the layers of chicken - that have been doing now may not acceptable. Many problems start beginning from preproduced to during producing to be inhibit the suplay of hight demand. Advances of science and technology were able to help people to solving the problems. Discovered DNA as genetic material by Oswald Avery (1943), to rise a new technology in biology. The technology was named biotechnology which genetic enggengering was it's a back bone. By the genetic enggengering, scientifics were able to exchange genetic material from individu to individu in the diffrence spesieses. Now why we don't do anything to exchange genetic material which encode eggs protein, especially yolk protein from hens to simple organism as like as bacteria ?

According to the idea above, this experimnt would like to see the expression of gen vitellogenin from liver cells of hen, which was laying caused by effect of estrogens administration. The type of expression was a protein in the serum of blood which was detected by spectrophotometry and the electroforeces examination. The protein from treated animals were comparated by the protein from untreated animals and yolk protein. Distinction between them in electroforesis, indicated the diffrence of expression caused by estrogen, and that means one of them wasa protein of vitellogenin. Further, the protein was made to antigen, and the antigen was introduced to rabbit for producing antibodi. The antibodi will be used as a bioindicator to production of yolk protein from *Escherichia coli* that has been cloned by vitellogenin gen. In other hand mRNA which has been produced by the reseach of Suryanie (1999) will be reverse transcribed to copy DNA (cDNA) and then the cDNA will be cloned in *Escherichia coli* which carried expressive plasmid as a vector. Proteins will be produced by the clone to be challenged by antibody of vitellogenin.

Lodish et al (1986) said that dozens of substances produced within the body bring about differential; gene expression. The largest group of substance is the hormones. One of them is estrogens. Estrogens cause liver cells to increase in number and size and to secrete protein. Yolk protein normally formed in female liver and transported through the serum to the oviduct and from there into the egg. Yolk proteins were sintetized on the based of encode of vitllogenin gene. The rate of transcription of this gene increases dramatically in cells of estrogen-treated youg chicks compared to untreated animals. Acumulation vitellogenin mRNA well known and the half-life of about 24 hours. After acute withdrawal of estrogens, the vitellogenin mRNA concentration falls abruptly, indicating a half-life of less than 3 hours. So by administrasion of estrogen hormonal, chickren will production vitellogenin protein in it's serum and yolk protein and from them vitellogenin would be isolated

The result of this reseach are :

1. After injected to the abbit, the protein vitellogenin gave responsibility to production of antibodi.