

**EKSPRESI GEN *DMRT1*, *SOX9*, *MHM*, DAN *P450* AROMATASE,  
SEBAGAI PENENTU KELAMIN PADA EMBRIO BURUNG PUYUH  
(*Coturnix coturnix japonica*)**

Oleh

**Ninik Istiyawati**  
**14/371137/PMU/08221**

**INTISARI**

Perkembangan industri burung puyuh yang baik tidak terlepas dari proses pembibitan yang ketat. Faktor penting dalam proses pembibitan adalah sexing atau penentuan kelamin jantan dan betina. Sexing dapat dilakukan dengan konvensional dan molekuler. Sexing konvensional dilakukan secara manual dengan melihat pertumbuhan bulu dan kloaka. Teknik ini dirasa kurang efektif, harus dilakukan oleh seorang yang ahli, dan beresiko menimbulkan stress bahkan kematian bagi hewan. Sexing secara molekuler dilakukan dengan mengamplifikasi bagian gen yang terkait dan menentukan kelamin. Teknik ini dirasa lebih efektif dan akurat meskipun membutuhkan peralatan yang cukup mahal. Beberapa gen seperti *DMRT1*, *MHM*, *SOX9*, dan *CYP19A1* AROMATASE diketahui mengarahkan proses pembentukan atau diferensiasi kelamin baik jantan dan betina sejak masa embrio. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ekspresi gen *DMRT1*, *SOX9*, *MHM* dan *AROMATASE* dalam kaitannya dengan diferensiasi kelamin pada masa embrio burung puyuh. Telur burung puyuh dibuka dan dikeluarkan embrionya. Embrio kemudian dibedah dan diambil jaringan gonadnya pada umur 2-8 hari. Jaringan gonad kemudian diekstraksi materi genetiknya dan diidentifikasi jenis kelaminnya dengan PCR menggunakan primer gen *CHDW*. Embrio yang telah diidentifikasi jenis kelaminnya kemudian diuji ekspresi gen *DMRT1*, *SOX9*, *MHM* dan *AROMATASE* menggunakan RT-PCR. Hasil RT-PCR divisualisasi menggunakan gel elektroforesis 2% secara kualitatif dan diukur dengan nanodrop spektrofotometer secara semikuantitatif. Pada usia 2-8 hari terdapat perbedaan ekspresi gen *DMRT1*, *SOX9*, *MHM* dan *AROMATASE* di setiap harinya. Pada gen yang cenderung mengarahkan pembentukan kelamin jantan akan terlihat tinggi ekspresinya seperti pada *DMRT1* dan *SOX9* mulai hari ke-3 hingga hari ke-5 inkubasi. Ekspresi gen tersebut juga cenderung lebih rendah pada betina di usia yang sama. Sebaliknya pada gen-gen yang diketahui memiliki afiliasi untuk pembentukan kelamin betina maka akan terlihat tinggi ekspresinya mulai hari ke-3 dan cenderung tetap tinggi setelah gonadogenesis seperti terlihat pada ekspresi *AROMATASE* dan *MHM non-coding* RNA. Gen-gen dengan tingkat ekspresi dominan pada salah satu jenis kelamin dapat digunakan sebagai marker untuk melakukan sexing secara molekuler dan dapat diaplikasikan untuk proses penelitian lebih lanjut.

Kata kunci: Embrio, burung puyuh, ekspresi gen, sexing.

**EXPRESSION OF *DMRT1*, *SOX9*, *MHM*, AND *CYP19A AROMATASE*,  
AS THE SEX-LINKED GENE IN QUAIL EMBRYOS (*Coturnix coturnix  
japonica*)**

By

**Ninik Istiyawati**  
**14/371137/PMU/08221**

**ABSTRACT**

Good manufactured quail industry raised from a very selective breeding. Sexing are the important ones in breeding, identified the males and females chick. Sexing could be done by conventional or molecular ways. Conventional sexing had done manually by checked the feathers and vent. These ways less effective because it has to be done by professional, and gather the stress risking animal an somehow to death. Molecular sexing had to amplified some sex-linked gene to determine the sex. These kind of methods seems more effective and accurate although the expensive equipment needed. Some genes such *DMRT1*, *MHM*, *SOX9*, and *CYP19A1 AROMATASE* had been known to determine sex since embryogenesis. The aims of this research was to see the level of *DMRT1*, *SOX9*, *MHM* and *CYP19A AROMATASE* expression in sex determination of quail embryos. Quail eggs was opened and the embryos was taken off. Embryos then dissected and the gonad was taken in days 2-8. The DNA and RNA was extracted from it and sexed by PCR amplified the *CHDW* gene. Samples then had to be measured the expression of *DMRT1*, *SOX9*, *MHM* and *AROMATASE* by RT-PCR. The amplicon of RT-PCR was visualized by 2% of gel electrophoresis and was measured by nanodrop spectrophotometer. There some differentiation in gene expression *DMRT1*, *SOX9*, *MHM* and *CYP19A AROMATASE* in 2-8 days incubation. *DMRT1* and *SOX9* genes had the expression increased in males 3-5 days incubation. But the *MHM* and *CYP19A1 AROMATASE* had the expression increased in females in the same ages and had high amount of expression after. The result showed us that these 4 genes have the link or could be the key of sex determining factor in quail embryos 2-8 days incubation. Genes with the dominant expression in males or females one could be the marker to examine molecular sexing and shall be applied to other sex proposed with more research needed.

Key word: Embryo, quail, gene expression, sexing.