

ABSTRAK

OPTIMASI ANTIKOAGULAN, EKSPRESI GEN SISTEM IMUN DAN UJI AGLUTINASI HEMOLIM LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*) BUDI DAYA UNTUK DETEKSI BAKTERI PATOGEN IKAN

Oleh

SYIFA ATHAYA SHAFIRA

Hemolim lobster pasir (*Panulirus homarus*) budi daya diduga memiliki kesamaan fungsi dengan kepiting tapal kuda (*Tachypleus gigas*) yang digunakan untuk mendeteksi bakteri patogen melalui proses aglutinasi (pembekuan). Hemolim dapat diawetkan dengan menggunakan antikoagulan yang perlu diuji ketahanannya selama penyimpanan. Ekspresi gen imun tubuh pada hemolim dan kemampuan aglutinasi hemolim terawetkan untuk deteksi bakteri patogen ikan juga perlu dilakukan. Tujuan penelitian dilakukan untuk mengoptimasi antikoagulan terbaik pada penyimpanan hemolim, mengukur ekspresi gen imun dalam hemolim dan menguji kemampuan aglutinasi hemolim pada bakteri patogen ikan. Optimasi antikoagulan dilakukan dengan menggunakan lima jenis antikoagulan yaitu aspirin, EDTA, natrium sitrat, heparin dan alginat. Empat gen imun yang di-ukur antara lain GPO, lectin, LGBP dan β -actin. Pengujian kemampuan aglutinasi hemolim dilakukan dengan menggunakan *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*, *V. harveyi*, *V. alginolyticus*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* dan *Aeromonas hydrophyla*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lima jenis antikoagulan dapat mengawetkan hemolim lobster pasir budi daya lebih dari 24 jam penyimpanan. Ekspresi empat gen imun menunjukkan determinasi gen imun yang positif dengan variasi nilai *cycle threshold value*. Kemampuan aglutinasi hemolim yang disimpan menunjukkan reaksi positif pada pengenceran bertingkat (2^0 - 2^{11}) dilanjutkan dengan reaksi positif pembekuan hemolim yang disimpan pada lima jenis antikoagulan dengan tujuh spesies bakteri patogen pada ikan. Antikoagulan natrium sitrat dan heparin menunjukkan reaksi yang samar untuk *V.harveyi* dan *Salmonella*.

Kata kunci: Aglutinasi, Antikoagulan, Ekspresi Gen, Hemolim, Lobster Pasir
Budi Daya

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF ANTICOAGULANTS, IMMUNE SYSTEM GENES EXPRESSION AND AGGLUTINATION ASSAY OF HAEMOLIMPH OF CULTURED SCALLOPED SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus*) FOR FISH PATHOGENIC BACTERIA DETECTION

By

SYIFA ATHAYA SHAFIRA

The hemolymph of cultured scalloped spiny lobster (*Panulirus homarus*) is showed to have similar functions to horseshoe crabs (*Tachypleus gigas*) which are used to detect pathogenic bacteria through the agglutination process (freeze blood). Hemolymph can be preserved using anticoagulants whose resistance needs to be tested during storage. The expression of immune genes in hemolymph and the agglutination ability of preserved hemolymph for the detection of fish pathogenic bacteria also need to be carried out. The purpose of this study was to optimize the best anticoagulant for hemolymph storage, measure the expression of immune genes in hemolymph and test the agglutination ability of hemolymph on fish pathogenic bacteria. Anticoagulant optimization was carried out using five types of anticoagulants, namely aspirin, EDTA, sodium citrate, heparin and alginate. The four immune genes measured were GPO, lectin, LGBP and β -actin. Hemolymph agglutination ability testing was carried out using *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*, *V. harveyi*, *V. alginolyticus*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* and *Aeromonas hydrophyla*. The results showed that five types of anticoagulants could preserve the hemolymph of farmed scalloped spiny lobster for more than 24 hours of storage. The expression of four immune genes showed positive immune gene determination with variations in cycle threshold value. The agglutination ability of the stored hemolymph showed a positive reaction in multilevel dilutions (2^0 - 2^{11}) followed by a positive reaction of hemolymph coagulation stored in five types of anticoagulants with seven species of pathogenic bacteria in fish. Sodium citrate and heparin anticoagulants showed a faint reaction for *V. harveyi* and *Salmonella*.

Keywords: Agglutination, Anticoagulant, Cultured Scalloped Spiny Lobster, Gene Expression, Hemolymph.