KAJIAN HISTOPATOLOGI TOKSISITAS FORMALIN SEBAGAI BAHAN TERAPEUTIK PADA POST LARVA UDANG WINDU 
(Penaeus monodon Fabricius)

Oleh
Endang Susianingsih

SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2003
ABSTRAK

ENDANG SUSIANINGSIH. Kajian Histopatologi Toksisitas Formalin Pada Post Larva Udang Windu (Penaeus monodon Fabr). Dibimbing oleh HERNOMOADI HUMINTO DAN DEWI RATIH AGUNGPRIOYONO.

Penyakit pada budidaya udang windu diketahui menjadi salah satu penyebab kekagalan panen dan menurunnya produksi yang antara lain disebabkan oleh adanya organisme lain yang bersifat patogen pada budidaya udang tersebut seperti adanya bakteri, virus dan organisme ektokomensal atau eksternal parasit.

Penggunaan formalin pada budidaya udang windu telah banyak dilakukan untuk mengontrol eksternal parasit dan sebagai upaya untuk mengeliminasi penyebaran penyakit melalui infeksi virus dengan metode yang disebut screening yaitu dengan perendaman dalam larutan formalin pada konsentrasi 100 – 400 ppm.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji toksisitas formalin pada post larva udang windu PL 20 secara histopatologi pada konsentrasi 100, 200 dan 400 ppm yang dipapar selama 1, 3, 6, 12, 24, 48 dan 72 jam dalam wadah tertutup bervolume 2 liter.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu faktor A untuk menyatakan konsentrasi formalin yang diberikan dan faktor T untuk lama waktu pemaparan yang dilakukan dengan menggunakan tiga ulangan. Peubah pengamatan yang diamati meliputi mortalitas udang uji, perubahan histopatologi pada insang, epitel kulit, epitel mukosa alat cerna dan hepatopankreas serta kualitas air yang diukur pada awal dan akhir penelitian sebagai data penunjang. Untuk data mortalitas dianalisa dengan menggunakan ANOVA dimana jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan analisis berganda Duncan sedang data perubahan histopatologi yang nilainya berdasarkan hasil skoring dianalisa dengan menggunakan analisa statistik non parametrik Kruskal – Wallis. Nilai skoring yang ditetapkan adalah 0 – 4 dimana 0 – 2 menunjukkan perubahan yang bersifat reversibel, 3 – 4 menunjukkan perubahan yang bersifat irreversible.

Hasil penelitian menunjukkan adanya sel - sel yang mengalami degenerasi, atrofi dan nekrosis pada insang, epitel kulit dan epitel alat cerna udang uji sedang pada hepatopankreas ditemukan adanya inklusi residu yang menyatakan adanya infeksi Monodon Baculovirus. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan formalin pada konsentrasi 100 ppm selama 1 jam bersifat aman terhadap udang uji baik terhadap mortalitas maupun terhadap perubahan histopatologi. Efektifitas dosis tersebut untuk kontrol eksternal parasit serta metode yang digunakan untuk memperbaiki perubahan-perubahan reversibel yang terjadi masih perlu dilakukan.
ABSTRACT

ENDANG SUSIANINGSIH. Histopathological Study of Formalin Toxicity on Tiger Shrimp Post Larvae (Penaeus monodon Fabr). Under the direction of HERNOMOADI HUMINTO, and DEWI RATIH AGUNGPRIYONO

Shrimp diseases one of the most caused of the failure and due to the decrease its of production on shrimp culture. The diseases caused by existing of other organism having pathogen influences on the shrimp culture, among other things being the existence of bacteria, viruses and external parasites.

Formalin have been used to control the external parasites and to eliminate virus infection by applying method which is called Screening Method, that is by a dissolving of formalin in concentration of 100 – 400 ppm.

The aim of this research is to histopathological study of formalin toxicity on tiger shrimp post larvae on 20 days aged for the difference time exposure and concentration.

This research design by using is Complete Random Design (RAL) with 2 factors, i.e. factor A is formalin in concentration 100, 200 and 400 ppm and factor T to time exposure in 1, 3, 6, 12, 24, 48 and 72 hours. Every test repeated three times. The parameters of this study is mortality of the shrimp, histopathological change on gills, skin epithelia, digestive tract and hepatopancreas and water quality as supporting data. Mortality data are analyzed by using ANOVA whereas the histopathological change data is based on scoring record, is to be analyzed by Kruskal-Wallis. The scoring value is fixed 0 – 4, in which the 0 – 2 referring to reversible change and 3 – 4 denoting to irreversible change.

The result of this research showed the cells degeneration, atrophy and necrosis on gills, skin epithelia and digestive tract whereas on hepatopancreas found of the inclusion body that showed Monodon Baculovirus infection. The result of the research also showed that the safety usage of formalin on 100 ppm for one hours. The effectivennes of the safety dosage for controlling external parasites and the method used for recovery of reversible change is however still to be done.
Judul Tesis : Kajian Histopatologi Toksisitas Formalin Pada Post Larva Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr)
Nama : Endang Susianingsih
Nomor Pokok : P 18500002
Program Studi : Sains Veteriner

Menyetujui,
1. Komisi Pembimbing

[Signatures]

Drh. Hernomoadi Huminto, MVS Ketua
Drh. Dewi Ratih Agungpriyono, Ph.D Anggota

Ketua Program Studi Sains Veteriner

Dekan Sekolah Pascasarjana

[Signatures]

Drh. Bambang Pontio, P., MS., Ph.D
Prof. Dr. H. Syafrida Manuwoto, MSc

Tanggal Lulus : 30 Oktober 2003
SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul : Kajian Histopatologi Toksisitas Formalin Pada Post Larva Udang Windu (Penaeus mondon Fabr) adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah dipublikasikan. Semua sumber dan informasi yang digunakan dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Bogor, November 2003

Endang Susianingsih
Nrp : P 18500002
RIWAYAT HIDUP


PRAKATA

Alhamdulillah segala puji dan syukur ke hadirat Illahi Rabbi karena hanya atas berkah, rahmat dan karunia-Nya lah maka penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister sains pada program studi sains veteriner di Institut Pertanian Bogor. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang memungkinkan penulis dapat menyelesaikan studi ini.

Ucapan terima kasih yang tulus kepada Bapak Drh Hernomoadi Huminto, MVS dan Ibu Dewi Ratih Agungpriyono, Ph.D selaku ketua dan anggota komisi pembimbing yang dengan segala kesabaran dan pengertian telah memberikan arahan, bimbingan dan bantuan moril kepada penulis.

Ucapan terima kasih penulis kepada Bapak Dr. Ahmad Taufik, APU dan Bapak Ir. Muharjadi Atmomarsono, MSc selaku kepala Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau (BRPBAP) yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melanjutkan studi juga kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian Proyek ARM – II yang telah memberikan bantuan dana untuk melanjutkan studi.

Ucapan terima kasih penulis yang tulus kepada rekan-rekan kerja di BRPBAP Maros kepada Ir. Nurjannah, Nurhidayah Spi, Bunga Rante Spi, Ince Ayu Spi dan Asmawati Amd serta Bapak Kasnadi, dan semua pihak yang tak dapat penulis sebut satu persatu atas segala bantuan moril dan materil yang telah diberikan.

Akhirnya semoga tesis ini memberikan manfaat bagi yang membutuhkan dan semoga bernilai ibadah di sisi Ilahi Rabbi. Amin.

Bogor, November 2003

Endang Susianingsih
# DAFTAR ISI

<table>
<thead>
<tr>
<th>DAFTAR TABEL</th>
<th>viii</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DAFTAR GAMBAR</td>
<td>ix</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR LAMPIRAN</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## PENDAHULUAN

<table>
<thead>
<tr>
<th>Latar Belakang</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tujuan Penelitian</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Manfaat Penelitian</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Hipotesis</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## TINJAUAN PUSTAKA

<table>
<thead>
<tr>
<th>Udang Windu (<em>Penaeus monodon</em> Fabr)</th>
<th>5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Penyakit Pada Budidaya Udang Windu</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Formalin Sebagai Bahan Kemoterapeutik</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## BAHAN DAN METODE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Waktu dan Tempat</th>
<th>16</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perlakuan Terhadap Air Media</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Pembuatan Berbagai Tingkat Konsentrasi Formalin</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Perlakuan Terhadap Udang Uji</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Pembuatan Preparat Histopatologi</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Analisa Kualitas Air</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Peubah Pengamatan</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Analisa Statistik</td>
<td>21</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mortalitas Udang Uji</th>
<th>23</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kajian Patologi Pada Organ Insang Udang Uji</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Kajian Patologi Epitel Kulit Udang Uji</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Kajian Patologi Epitel Mukosa Alat Cerna Udang Uji</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Kajian Patologi Hepatopankreas Udang Uji</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>Kualitas Air</td>
<td>66</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## KESIMPULAN DAN SARAN

| 68  |

## DAFTAR PUSTAKA

| 69  |

## LAMPIRAN

| 72  |
DAFTAR TABEL

1. Persentase (%) mortalitas udang uji selama masa pemeliharaan untuk tiap-tiap perlakuan .................................................. 23

2. Hasil analisis uji lanjut berganda duncan untuk tiap perlakuan terhadap mortalitas udang uji ................................................. 28

3. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring terhadap organ insang udang uji pada formalin konsentrasi 100 ppm selama masa pemeliharaan .......... 34

4. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring terhadap organ Insang udang uji pada formalin konsentrasi 200 ppm selama masa pemeliharaan .............. 36

5. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring terhadap organ insang udang uji pada formalin konsentrasi 400 ppm selama masa pemeliharaan .............. 38

6. Nilai hasil skoring insang udang uji pada tiap perlakuan ................................................................. 39

7. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring pada epitel kulit udang uji pada formalin konsentrasi 100 ppm selama masa pemeliharaan .......... 47

8. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring pada epitel kulit udang uji pada formalin konsentrasi 200 ppm selama masa pemeliharaan .............. 49

9. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring pada epitel kulit udang uji pada formalin konsentrasi 400 ppm selama masa pemeliharaan .......... 50

10. Nilai hasil skoring epitel kulit udang uji pada tiap perlakuan .............................................................. 52

11. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring pada epitel mukosa alat cerna udang uji pada formalin konsentrasi 100 ppm selama masa pemeliharaan .......... 58

12. Perubahan-perubahan histopatologi yang terjadi dan nilai hasil skoring pada epitel mukosa alat cerna udang uji pada formalin konsentrasi 200 ppm selama masa pemeliharaan .......... 58