

**EFEK PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI KADMIUM
PADA SALINITAS BERBEDA TERHADAP JUMLAH SEL APOPTOSIS
DAN AKUMULASINYA PADA INSANG UDANG REGANG
[*Macrobrachium sintangense* (De Man)]**

TESIS
untuk memenuhi sebagian syarat
mencapai gelar akademik Magister Sains (M.Si.)



BAYU SANDIKA
NIM. 081214153009

**Program Studi Magister Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
Surabaya
Februari 2015**

TESIS

**EFEK PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI KADMIUM
PADA SALINITAS BERBEDA TERHADAP JUMLAH SEL APOPTOSIS
DAN AKUMULASINYA PADA INSANG UDANG REGANG
[*Macrobrachium sintangense* (De man)]**

yang dipersiapkan dan disusun oleh
BAYU SANDIKA
NIM. 081214153009

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 5 Februari 2015

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA
NIP 19620803 198710 1 001

Dr. Dwi Winarni, M.Si.
NIP 19651107 198903 2 001

Pembimbing Pendamping

Penguji II

Prof. Dr. Bambang Irawan, M.Sc.
NIP 19550405 198203 1 004

Prof. Win Darmanto, M.Si., Ph.D.
NIP 19610616 198701 1 001

Penguji III

Dr. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si.
NIP 19640303 198810 2 001

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Sains
Tanggal 26 Februari 2015

Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Ketua Program Studi Magister Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Dr. Alfiah Hayati, M.Kes.
NIP 19640418 198810 2 001

Dr. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si.
NIP 19640303 198810 2 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 5 Februari 2015

Yang menyatakan,

Bayu Sandika, S.Si.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya tesis dengan judul “Efek Pemberian Berbagai Konsentrasi Kadmium pada Salinitas Berbeda terhadap Jumlah Sel Apoptosis dan Akumulasinya pada Insang Udang Regang [*Macrobrachium sintangense* (De Man)]” dapat terselesaikan.

Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Sains (M.Si.) pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya. Tesis ini membahas tentang pengaruh berbagai konsentrasi kadmium pada salinitas berbeda terhadap adaptasi apoptosis pada insang udang dan kerusakannya serta akumulasi kadmium pada insang udang regang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA selaku pembimbing dan penguji I, atas segala ilmu, bimbingan, arahan, semangat, waktu, pikiran, dan tenaga yang telah diberikan hingga terselesaikannya tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Irawan, M.Sc. selaku pembimbing dan penguji II, atas segala ilmu, bimbingan, arahan, semangat, waktu, pikiran, dan tenaga yang telah diberikan hingga terselesaikannya tesis ini.
3. Ibu Dr. Dwi Winarni, M.Si. selaku penguji III, atas masukan dan saran untuk perbaikan naskah tesis ini.
4. Bapak Prof. Win Darmanto, M.Si., Ph.D, selaku penguji IV dan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi atas segala bantuan, masukan dan saran untuk perbaikan naskah tesis ini.
5. Ibu Dr. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si., selaku dosen penguji V dan Ketua Program Studi Magister Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga atas masukan dan saran untuk perbaikan naskah tesis ini, serta segala bantuan selama perkuliahan maupun penyelesaian tesis ini.
6. Bapak Dr. Sucipto Hariyanto, DEA, selaku dosen wali atas segala bantuan, saran, dan masukan selama perkuliahan.
7. Ibu Dr. Alfiah Hayati, M.Kes., selaku Ketua Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga atas segala bantuan administrasi selama perkuliahan.
8. Segenap Bapak dan Ibu dosen di Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, atas ilmu yang bermanfaat dan sangat berharga.
9. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian tesis ini melalui program beasiswa tesis dalam negeri.
10. Bapak Prof. Dr. I Ketut Suidiana, M.Si. selaku Ka. Lab. dan Ibu Endah Sujani, M.Si., selaku laboran Lab. Medis Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah membantu dalam penyediaan reagen apoptosis, pewarnaan imunohistokimia, dan penghitungan sel apoptosis.

11. Ibu Dra. Isnawati, M.Si., selaku Ka. Lab. Jurusan Biologi FMIPA Unesa, Ibu Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si., dan Ibu Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes., selaku dosen Ekologi Jurusan Biologi FMIPA Unesa serta Ibu Trisiswanti, S.Si., M.Kes., selaku laboran Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi FMIPA Unesa, atas segala bantuan, kerjasama, dan kemudahan akses Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi FMIPA Unesa.
12. Ayah dan Ibu tercinta, serta kakak dan adik-adik terkasih, atas doa, kasih sayang, dan kesabaran, semangat, serta perhatian dan pengorbanan yang sangat besar kepada penulis.
13. Rekan-rekan studi pascasarjana, Hebert Adrianto Rubay, S.Si., M.Ked.Trop., Teguh Sastra Setiawan, S.Si., M.Si., Anis Fidiah Astuti, S.Si., M.Si., Dini Yuliansari, S.Si., M.Si., dan rekan-rekan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta tunangan penulis Aida Fikriyah, S.Pd. atas semua bantuan, dukungan, motivasi, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan tesis ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun guna menyempurnakan tesis ini. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 5 Februari 2015

Penulis