

**LAPORAN  
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)**

**ANALISIS AKTIVITAS ENZIM PENCERNAAN DARI UDANG  
VANNAMEI (LITOPENAEUS VANNAMEI) YANG MENGALAMI  
SALTING OUT DAN PEMISAHAN KROMATOGRAFI FILTRASI GEL**



**Tim Pengusul**

Hanifah Rahmi, S.Si, M.Biomed (Ketua) (0326098603)  
Hariyanti, M.Si., Apt (Anggota) (0321028801)

Nomor Surat Perjanjian Kontrak : 751/F.03.07/2019  
Nilai Kontrak : Rp. 15.000.000,-

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)**

**Judul Penelitian**

Analisis Aktivitas Enzim Pencernaan dari Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang Mengalami Salting Out dan Pemisahan Kromatografi Filtrasi Gel

**Jenis Penelitian** : PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)

**Ketua Peneliti** : Hanifah Rahmi, S.Si, M.Biomed.

**Link Profil simakip** : <http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/699>

**Fakultas** : Fakultas Farmasi dan Sains

**Anggota Peneliti** : Hariyanti, S.Si, M.Si., Apt.

**Link Profil simakip** : <http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/702>

**Waktu Penelitian** : 6 Bulan

**Luaran Penelitian**

**Luaran Wajib** : Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 2

**Status Luaran Wajib** : **In Review**

**Luaran Tambahan** : Prosiding Seminar Nasional

**Status Luaran Tambahan**: Submitted

---

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi**



**Kori Yati, M.Farm, Apt.**  
**NIDN. 0324067802**

Jakarta, 17 April 2020

**Ketua Peneliti**



**Hanifah Rahmi, S.Si., M.Biomed.**  
**NIDN. 0326098603**

Menyetujui,  
**Dekan Fakultas Farmasi dan Sains**

  


**Dr. Hadi Sunarys, M.Si, Apt.**  
**NIDN.0325067201**

**Ketua Lemlitbang UHAMKA**

  


**Prof. Dr. Suswandari, M.Pd**  
**NIDN. 0020116601**

## SURAT KONTRAK PENELITIAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur  
Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

**SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA**

Nomor : 757 / F.03.07 / 2019  
Tanggal : 20 November 2019

***Bismillahirrahmanirrahim***

Pada hari ini, Rabu, tanggal Dua Puluh, bulan November, tahun Dua Ribu Sembilan Belas, yang bertanda tangan di bawah ini **Prof. Dr. Hj Suswandari, M.Pd**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**; **HANIFAH RAHMI SSi, M.Biomed**, selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **Analisis Aktivitas Enzim Pencernaan dari Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang Mengalami Salting Out dan Pemisahan Kromatografi Filtrasi Gel** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Bacth 1 Tahun 2019 melalui [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

Pasal 2

Bukti luaran penelitian wajib dan tambahan harus sesuai sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1, Luaran penelitian yang dimaksud dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan penelitian yang diunggah melalui [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

Pasal 3

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 20 November 2019 dan selesai pada tanggal 20 April 2020.

Pasal 4

PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.15.000.000,- (Terbilang : *Lima Belas Juta*) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA melalui Lembaga Penelitian dan Pengembangan.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut;  
(1) Termin I 70 % : Sebesar 10.500.000 (Terbilang: *Sepuluh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 4.500.000 (Terbilang: *Empat Juta Lima Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

#### Pasal 6

(1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.

(2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1.

(3) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.

(4) Dana Penelitian dikenakan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) pada poin honor peneliti sebesar 5 % (lima persen)

Jakarta, 20 November 2019

PIHAK PERTAMA  
Lembaga Penelitian dan Pengembangan  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA  
Ketua



Prof. Dr. Hj Suswandari, M.Pd  
M.Biomed

PIHAK KEDUA  
Peneliti,



HANIFAH RAHMI SSI.

Mengetahui  
Wakil Rektor II UHAMKA



Dr. ZAMAH SARI M.Ag.

## ABSTRAK

Kepala udang vannamei terdapat saluran pencernaan yang bisa menjadi sumber enzim yang dapat dimanfaatkan dalam segi kesehatan, pangan maupun, industri. Saluran pencernaan udang mengandung enzim-enzim diantaranya yaitu lipase, amilase, dan protease. Dalam industri, enzim berperan dalam obat-obatan, pereaksi klinis, bahan tambahan makanan, sintesis biopolymer, kosmetik, pembersih dan berperan dalam produksi bioethanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas enzim pencernaan seperti lipase, protease dan amilase yang diperoleh dari *salting out* dan kromatografi filtrasi gel. Metode penelitian yang akan dilakukan ialah ekstraksi enzim disertai dengan sentrifugasi dan penggaraman berlebih menggunakan ammonium sulfat. Endapan yang dihasilkan dilanjutkan ke tahap dialisis agar protein terpisah dari garamnya. Ekstrak protein dipisahkan lebih lanjut dengan teknik kromatografi filtrasi gel. Fraksi yang diperoleh diuji aktivitas masing-masing enzim serta diukur kadar protein totalnya. Hasil penelitian ini diperoleh fraksi protein dari saluran pencernaan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang memiliki nilai aktivitas protease tertinggi terdapat pada fraksi 102 dengan nilai sebesar 96,3924 U/mL, aktivitas amilase tertinggi pada fraksi ke 57 dengan nilai sebesar 30,74 U/mL, sedangkan aktivitas lipase tertinggi terdapat pada fraksi 100 dengan nilai sebesar 531,07 U/mL. Penelitian ini menunjukkan pada saluran pencernaan Udang Vannamei terdapat aktivitas protease, amilase, dan lipase yang meningkat dengan proses pemurnian.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT KONTRAK PENELITIAN .....	iii
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
BAB 6. LUARAN YANG DICAPAI .....	27
BAB 7. RENCANA TINDAK LANJUT DAN PROYEKSI HILIRISASI .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Enzim dari Saluran Pencernaan Udang Vannamei.....	18
Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Lipase dari Saluran Pencernaan Udang Vannamei	22
Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Lipase dari Saluran Pencernaan Udang Vannamei	23
Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Enzim Protease dari Saluran Pencernaan Udang Vannamei .....	24
Tabel 5. Hasil Kadar Protein Pencernaan Dari Saluran Pencernaan Udang Vannamei .....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Udang Vannamei.....	4
Gambar 2. Struktur Amilum .....	6
Gambar 3. Proses Dialisis .....	9
Gambar 4. Prinsip Kerja Kromatografi Filtrasi Gel.....	9
Gambar 5. Roadmap penelitian.....	11
Gambar 6. Kromatogram hasil pemisahan dengan kolom filtrasi gel.....	21



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Hasil Determinasi Udang Vannamei .....	33
Lampiran 2. Bukti submit luaran wajib.....	34
Lampiran 3. Bukti submit luaran tambahan .....	35

## BAB 1. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Udang merupakan komoditi yang dapat meningkatkan ekspor sub-sektor perikanan, karena mempunyai kontribusi 11,31% dari total ekspor udang dunia dengan nilai permintaan pasar dunia 1,746 USD juta setahun (Kementerian Kelautan dan Perikanan 2018). Udang diekspor dalam bentuk udang beku segar, yang telah mengalami *cold storage* setelah melalui pemisahan kepala dan kulit. Industri udang beku segar mengakibatkan adanya limbah berupa kepala (*carapace*) dan kulit (*peeled*) yang menimbulkan masalah pencemaran lingkungan. Limbah yang industri dapat mencapai 25% dari total produksi sampai saat ini hasil samping tersebut dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kerupuk, petis, terasi, pupuk, dan pakan, tetapi jumlah yang dimanfaatkan hanya 30% dari jumlah limbah yang ada (Kandra & Challa, 2012). Oleh karena itu, limbah udang (kulit dan kepala) perlu penanganan yang lebih serius terutama karena limbah ini mengandung senyawa kimia yang masih dapat dimanfaatkan. Salah satu spesies udang tersebut adalah udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) pada kepala udang terdapat saluran pencernaan yang bisa menjadi sumber enzim yang dapat dimanfaatkan untuk segi kesehatan, pangan maupun industri (Hapsari T *et al.*, 2016).

Enzim pencernaan yang dikenal luas penggunaannya adalah enzim amilase, lipase dan protease. Masing-masing memiliki fungsi dalam proses pencernaan yang berlangsung secara kimiawi yang nantinya berpengaruh dalam siklus hidup udang vannamei dalam menghantarkan nutrisi. Amilase, lipase, dan protease merupakan enzim pencernaan yang mempunyai banyak manfaat di berbagai bidang. Pemanfaatan enzim-enzim tersebut di dalam bidang farmasi yaitu pada industri obat-obatan dan kosmetik (Younes & Rinaudo, 2015). Oleh karena itu, pemurnian suatu enzim perlu dilakukan agar mendapatkan enzim dengan aktivitas yang tinggi untuk keperluan industri tersebut.

Pemurnian suatu enzim bertujuan untuk memisahkan enzim yang diinginkan dari senyawa yang tidak dikehendaki. Tahap-tahap pemurnian tergantung dari tujuan akhir, apakah untuk tujuan komersial atau tujuan riset. Enzim yang kasar atau yang dimurnikan sebagian masih dapat dipakai untuk komersial,