

267/91

FMIPA

LAPORAN PENELITIAN

PROYEK OP UNIVERSITAS ANDALAS

KONTRAK NO . 07 / PP - UA / OFF - 6 / 1991

PENENTUAN AKTIVITAS OPTIMUM ENZIM PAPAN  
SEBELUM DAN SECUPAI MOBILISASI

Oleh

MARNIATI SALIH

AFRIZAL



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PUSAT PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG 1991

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang aktivitas optimum enzim papain dari Carica pepaya dengan metode spektrofotometri.

Enzim ini diperoleh dari getah buah pepaya muda yang diekstraksi dengan aseton dingin. Kemudian ditentukan kondisi optimum dari enzim tersebut, yaitu konsentrasi substrat, suhu, pH, dan harga Km. Hal yang sama juga dilakukan terhadap papain amobil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum kerja reaksi enzim papain sebelum dan sesudah amobilisasi adalah konsentrasi substrat masing-masing 2 %, suhu berturut-turut 60 °C dan 65 °C, pH masing-masing 7, aktivitas berturut-turut 47,87 unit dan 78,67 unit, dan harga Km berturut-turut  $1,11 \times 10^{-3}M$  dan  $6,7 \times 10^{-4}M$ .

Dengan melakukan proses amobilisasi dapat meningkatkan kestabilan kompleks enzim-substrat. Hal ini dapat dilihat dari harga Km, dimana harga Km papain amobil lebih kecil dari papain tanpa amobil.

## I. PENDAHULUAN

Secara umum enzim banyak terdapat di alam baik dalam tumbuh-tumbuhan, hewan maupun mikroorganisme. Salah satu enzim yang terdapat dalam tumbuhan adalah enzim yang terdapat pada tanaman pepaya yang dikenal dengan papain.

Papain adalah salah satu enzim proteolitik yang dapat diisolasi dari getah pepaya (Carica papaya. L). Getah pepaya umumnya mengandung tiga jenis enzim, selain papain yaitu kemopapain dan lisozim. Ketiga enzim ini mempunyai kespesifikan dan daya katalisis yang berbeda, papain dan kimipapain termasuk enzim protease, sedangkan lisozim termasuk enzim karboksilase.

Enzim hasil isolasi umumnya bersifat tidak stabil, mudah dipengaruhi oleh lingkungannya atau mudah menjadi tidak aktif, antara lain karena terbentuk ikatan disulfida antara enzim-enzim. Hal ini dapat diatasi dengan penambahan senyawa pereduksi, seperti sistein dan glutation. Selain itu dapat juga dilakukan amobilisasi enzim yang merupakan suatu cara untuk menstabilkan enzim.

Amobilisasi enzim adalah suatu proses dimana enzim dibuat tidak bebas bergerak pada suatu media penjebakan dan dapat digunakan berulang kali. Mengingat perkembangan ilmu enzim karena sifat dan aktivitas spesifik akan membawa teknologi enzim ke tingkat yang lebih tinggi, terutama dalam bidang penelitian enzim yang pada hakekatnya dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang industri pangan, industri tekstil, dan juga dalam bidang obat-obatan.

#### IV. HASIL DAN DISKUSI

Aktivitas enzim dapat ditentukan secara spektrofotometri pada panjang gelombang maksimum dari kasein standar yang merupakan juga panjang gelombang maksimum untuk penentuan aktivitas papain amobil.

Tabel 4-1. Data pemilihan panjang gelombang maksimum untuk penentuan aktivitas papain.

Panjang gelombang (nm)	:	Absorban (%)
600	:	0,3665
605	:	0,3716
610	:	0,3767
615	:	0,3767
620	:	0,3872
625	:	0,3565
630	:	0,3467

Dari Tabel 4-1 dapat dilihat bahwa panjang gelombang untuk penentuan papain adalah pada 620 nm. Dengan menggunakan panjang gelombang ini dibuat kurva standar protein kasein, dimana kurva ini digunakan untuk menghitung aktivitas papain sebelum dan sesudah amobilisasi. Kurva standar protein kasein tersebut dapat dilihat pada Gambar 4-1. Pada Gambar 4-1 terlihat bahwa kadar protein kasein 0,1 - 0,6 mg/mL masih memenuhi hukum Lambert-Beer pada panjang gelombang 620 nm.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Kondisi optimum reaksi enzimatis papain sebelum dan sesudah amobilisasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Papain	: Substrat	: Suhu	: pH	: Aktivitas	: Harga Km
:	:(%)	:(°C)	:	:(unit)	:(M)
sebelum amobilisasi	2	: 60	: 7	: 47,87	: $1,11 \times 10^{-3}$
sesudah amobilisasi	2	: 65	: 7	: 78,67	: $6,7 \times 10^{-4}$

Dari data di atas dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Substrat yang diperlukan untuk mencapai aktivitas optimum papain sebelum dan sesudah amobilisasi adalah 2 % kasein
2. Suhu yang dibutuhkan untuk mencapai aktivitas optimum papain sebelum dan sesudah amobilisasi berturut-turut 60 ° dan 65 °C.
3. Aktivitas optimum reaksi papain dengan substrat berlangsung pada pH yang sama, yaitu pH 7.
4. Aktivitas papain sebelum diamobilisasi lebih kecil dibandingkan dengan aktivitas papain sesudah diamobilisasi.
5. Kompleks enzim-substrat sesudah diamobilisasi lebih stabil dibandingkan dengan kompleks enzim-sub-

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Arief, P.H. "Papain", BUUL. Biokimia No 1, Dep. Biokimia FKE IPB, 1975, hal 39 - 48
2. Bergmayer, "Methods of Enzymatic Analysis", vol. II 3<sup>th</sup> ed, Germany, 1983, pp 263 - 265.
3. Chibata. I, "Immobilized Enzymes", Research and Development, Kodansha LTD, Tokyo, 1978, pp 5 - 93.
4. Drenth J., Jansenius J.N., Koekoek R., "The struktur of Papain", Advances in Protein Chemistry, New York and London, 1971, pp 79 - 115.
5. Harper E.A., Rodwel V.W., Meyer P.A., "Biokimia.", Muliawan M., edisi 17, E.G.C., 1978.
6. Smith J.E., "Prinsip Bioteknologi", PT Gramedia, Jakarta, hal 130 - 163.