



Uji Aktivitas Enzim Lipase Dari Kecambah Biji Ketapang, Biji Rambutan, Biji Alpukat, Palm Putri, Dan Biji Durian.

Identification Of Activity Lipase Enzyme From Germinating Ketapang Seeds (terminalia cattapa L), Rambutan Seeds (Nephelium lappaceum L.), Avocado Seeds (Persea americana M.), Princess Palm (Veitcheia memili), and Durian Seeds (Durio zibethinus R.).

Meilynda Pomeistia¹, Faizul Bayani²

¹)Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu¹

²) Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu²

*Korespondensi: pomeistia.meilynda@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang enzim lipase dari biji ketapang, biji rambutan, biji alpukat, palm putri dan biji durian yang berkecambah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biji mana yang mempunyai aktivitas enzim lipase tertinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas enzim lipase pada masing-masing sampel yaitu kecambah biji ketapang 2,533 U/mL, biji rambutan 2,056 U/mL, biji alpukat 0,972 U/mL, biji palm putri 0,533 U/mL dan biji durian 0,4 U/mL. Kecambah biji ketapang diketahui mendapatkan nilai aktivitas enzim tertinggi.

Kata kunci : lipase, ketapang, biji, aktivitas, enzim

ABSTRACT

Research has been carried out on lipase enzymes from ketapang seeds, rambutan seeds, avocado seeds, palm princess and germinated durian seeds. This study aims to determine which seeds have the highest lipase enzyme activity. The results of this study showed that the lipase enzyme activity in each sample was 2.533 U/mL of ketapang seeds, 2,056 U/mL of rambutan seeds, 0,972 U/mL of avocado seeds, 0,533 U/mL of female palm seeds and 0,4 U of durian seeds. /mL. Ketapang seed sprouts are known to have the highest enzyme activity values..

Keywords : lipase, ketapang, seeds, activity, enzymes

PENDAHULUAN

Enzim lipase semakin banyak menonjol pada skenario bioteknologi enzim karena keserbagunaannya untuk hidrolisis dan sintesis, reaksi katalitik mereka seringkali bersifat *chemo-selective*, *regio-selective* atau *enantio-selective* (Baros, 2010). Kebutuhan lipase pada industri enzim di dunia telah meningkat secara signifikan. Lipase dimanfaatkan sebagai aditif dalam industri detergen karena kemampuannya dalam menghidrolisis lipid. Lipase juga diterapkan dalam sintesis kimia, produksi biodiesel, produksi bahan biopolymeric, sintesis organik, industri kertas dan pulp, produk perawatan, sintesis surfaktan, trigliserida terstruktur, produksi agrokimia, dan industri pestisida (Sya'bani, 2017).

Lipase tersebar luas di alam dan telah ditemukan pada hewan, tumbuhan tingkat tinggi dan mikroorganisme. Pada tumbuhan aktivitas lipase telah diidentifikasi dalam berbagai macam jaringan tetapi konsentrasi yang relatif tinggi ditemukan di biji. Biji umumnya kaya akan triasilgliserol, yang berfungsi sebagai sumber energi saat biji berkecambah. Selama perkecambahan benih, triasilgliserol yang dicadangkan menghilang, sejak asam lemak tidak dapat dioksidasi untuk menyediakan energi sampai triasilgliserol habis. (Gadge,2011)

Baru-baru ini, lipase biji telah menjadi fokus utama perhatian sebagai biokatalis. Dalam beberapa kasus, enzim ini menyajikan keunggulan dibandingkan lipase hewan dan mikroba karena beberapa fitur yang cukup menarik seperti spesifisitas, biaya rendah, ketersediaan dan kemudahan pemurnian, mewakili alternatif yang bagus untuk potensi eksploitasi komersial sebagai industri enzim

(Baros,2010). Enzim lipase banyak terdapat pada biji yang mengandung lemak atau minyak, seperti kedelai, jarak, sawit, dan karet. (Amalia, 2013). Secara umum, biji-bijian yang mengandung lemak yang tinggi merupakan sumber dari enzim lipase, lipase akan mengatur kecepatan pemecahan lemak dan sintesis lemak pada tahap perkecambahan dan pertumbuhan embrio (Permana, 2013).

Aktivitas enzim lipase dalam biji-bijian mengalami peningkatan dengan cepat selama perkecambahan (Su'i, 2010). Biji saat mengalami perkecambahan memerlukan aktivitas lipolitik yang tinggi dalam rangka memenuhi kebutuhan energi, salah satu sumber energi adalah lemak yang terdapat pada biji sehingga dasumsikan aktivitas enzim lipase pada biji yang berkecambah akan tinggi (Mulyani, 2010). Su'i (2010) telah melakukan penelitian tentang pengaruh waktu perkecambahan dengan aktivitas enzim lipase, selama perkecambahan aktivitas enzim lipase mengalami peningkatan hingga hari ke 30 yaitu sebesar 3,7 U/mL,

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti ingin melakukan ekstraksi dan uji aktivitas untuk mengetahui aktivitas enzim lipase dari beberapa biji yang berkecambah terutama biji-bijian yang tidak dimanfaatkan kembali dan dapat ditemukan disekitar kita seperti biji durian, palm putri, biji alpukat, biji rambutan dan biji ketapang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-eksploratif, analisis dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu 1) melakukan perkecambahan 2) ekstraksi enzim lipase 3) uji aktivitas enzim lipase.

Perkecambahan biji

Perkecambah dilakukan dengan metode dari pomeistia (2018). Biji yang sudah dipisahkan dari cangkangnya direndam dalam air selama 20 menit kemudian rendam dengan fungisida 0,1% selama 5 menit untuk mencegah pertumbuhan jamur. Biji ditiriskan dan dikecambahkan didalam loyang plastik dengan cara dihamparkan diatas kertas saring yang sudah dibasahi. Loyang ditutup dengan kain saring putih dan diinkubasi pada suhu ruang. Perkecambahan dilakukan selama beberapa hari (durian selama 7 hari, palm putri selama 15 hari, alpukat selama 14 hari, rambutan selama 7 hari dan ketapang selama 20 hari).

Ekstraksi enzim lipase.

Ekstraksi lipase menggunakan metode dari Pomeistia (2018). Sebanyak 25 g biji yang sudah berkecambah dicuci dengan air suling, dihomogenasi dengan blender sampai halus dalam buffer fosfat 0,005 M yang mengandung larutan Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4 sedangkan pH 7 diatur dengan Na_2HPO_4 untuk menaikkan pH dan NaH_2PO_4 untuk menurunkan pH. Homogenat disaring dan disentrifugasi selama 30 menit pada 10.000 rpm dengan suhu 4°C.

Uji aktivitas enzim lipase.

Aktivitas lipase menyatakan jumlah enzim yang mampu menghidrolisis jumlah lemak dan minyak dalam satuan waktu. Satu unit enzim didefinisikan sejumlah enzim yang mampu menghasilkan 1 umol produk tiap jam pada kondisi optimum. Sebanyak 5 gram VCO dalam erlenmeyer 100 mL ditambah 2,5 ml n-heksan dan 5 mL buffer fosfat 0,1 M pH 7,5 kemudian tambahkan 1 mL enzim. Campuran diaduk dan diinkubasi dalam waterbath shaker dengan suhu 37° C selama 45 menit. Setelah inkubasi selesai tambahkan 25 mL aseton-alkohol (1:1) dan titrasi dengan

menggunakan NaOH 0,01 M (Monnet, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi adalah memisahkan suatu senyawa yang dianggap penting dari bahan-bahan lain yang bersifat sebagai kontaminan (Sudarma, 2014). Isolasi dilakukan untuk memisahkan enzim lipase yang terkandung pada kecambah biji dengan pengotor seperti ampas biji atau fraksi lemaknya.

Aktivitas dari lipase diperoleh melalui reaksi hidrolisis, karena reaksi ini paling mudah diamati dan dilakukan. Prinsip uji aktivitas dengan metode ini yaitu ketika minyak dalam hal ini VCO yang terdiri atas trigliserida mengalami reaksi hidrolisis yang dikatalisis oleh enzim lipase, maka trigliserida tersebut akan terurai menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Terjadinya reaksi kimia ini yaitu di mana substrat terikat pada sisi aktif enzim.

Aktivitas enzim dapat diketahui dengan menghitung asam lemak bebas yang dihasilkan saat proses inkubasi menggunakan metode titrimetri dimana VCO (*Virgin Coconut Oil*) digunakan sebagai substrat (Monnet, 2012). Hasilnya dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas Enzim Lipase

Sampel	Aktivitas (unit/mL)
Ketapang	2,533
Rambutan	2,056
Alpukat	0,972
Palm putri	0,533
Durian	0,4

Hasil uji aktivitas enzim lipase yang dihasilkan terlihat bahwa kecambah biji ketapang mempunyai aktivitas enzim lipase tertinggi dibandingkan kecambah biji durian, palm putri, alpukat dan rambutan.

Hal ini sesuai dengan kandungan minyak yang terkandung dalam ketapang sekitar 51,80% (Matos, 2009). Sedangkan kandungan minyak untuk biji durian sekitar 8,49% (Nuriana, 2010), palm putri sekitar 15 % (Dalimarta, 2009), biji alpukat sekitar 25,15% (Prasetyowati, 2010), dan biji rambutan sekitar 38,9 % (Augustin, 1988).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa dari biji durian, palm putri, alpukat, rambutan, dan ketapang mempunyai kandungan lemak tertinggi adalah ketapang sehingga aktivitas enzim tertinggi merupakan enzim lipase dari kecambah biji ketapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Rizki Nst., Rumondang B., Firman S., 2013. Penentuan pH Dan Suhu Optimum Untuk Aktivitas Ekstrak Kasar Enzim Lipase Dari Kecambah Biji Karet (*Hevea brasiliens*) Terhadap Hidrolisis PKO (Palm Kernel Oil). *Jurnal Saintia Kimia* Vol. 1, No.2
- Augustin, MA., Chua, BC. 1988. Composition of Rambutan Seeds. *Pertanika* 11(2): 211-215.
- Barros M., Fleuri L. F., and Macedo1 G. A., 2010. Seed Lipases: Sources, Applications And Properties – A Review. *Brazilian Journal of Chemical Engineering* Vol. 27, No. 01, pp. 15 - 29, January - March, 2010. ISSN 0104-6632.
- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta : Puspa Swara
- Gadge, P.P., S.D. Madhikar, J.N. Yewle, U.U. Jadhav, A.D. Chougale, V.P. Zambare and M.V. Padul. 2011. Biochemical Studies of Lipase from Germinating Oil Seeds (*Glycine max*). *American Journal of Biochemistry and Biotechnology* 7 (3): 141-145, 2011 ISSN 1553-3468.
- Matos, L., K. A., Ndangui, C. B., Pambou, N. P. G., & Nzikou, J. M. 2009. Composition and Nutritional Properties of Seeds and Oil From *Terminalia catappa* L., 1(1), 72–77.
- Monnet, T. Y., Kouadio, P., Koffi, B., Soro, Y. R., Dué, E. A., & Kouamé, L. P. 2012. Biochemical characterization of the lipase activities in dormant seeds from the ripe and unripe *Terminalia catappa* Linn (Myrtales : Combretaceae) fruits harvested in Côte d ' Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 2(10)(29 january), 3371–3382.
- Mulyani, Sri, Lutfi Suhendra, A. A. D. A. dan I. M. P. 2010. Aktivitas Lipase Beberapa Kecambah Biji sebagai Biokatalisator Sintesa Ester Metil Asam lemak. *Proceeding Seminar Nasional APTA*, 1–6.
- Nuriana, W. 2010. Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Upaya Penyediaan Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah Lingkungan. *Agritek*, Volume 11 Nomor 1.
- Permana, I. D. M., Indrati, R., Hastuti, P., & Suparmo. 2013. Aktivitas Lipase Indigenous Selama Perkecambahan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Indigenous Lipase Activities during Cocoa Bean (*Theobroma cacao* L.) Germination. *AGRITECH*, 33(2), 176–181.
- Pomeistia, Meilynda. (2018). Determination of Lipase Enzyme Activity from Rambutan Seed Germination. *International Journal of Science and Research (IJSR)* ISSN (Online): 2319-7064 Volume 7 Issue 7, July 2018.
- Prasetyowati, Ratna P., Fera T.O. 2010. Pengambilan Minyak Biji Alpukat

- (*Persea Americana Mill*) Dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*, No. 2, Vol. 17
- Su'i, M., Harijono, & Aulani'am. 2010. Hidrolysis Activity of Lipase Enzyme from Coconut *Houstorium* for Coconut Oil. *AGRITECH*, 30(3), 164–167.
- Sudarma, I. M. 2014. *Kimia Bahan Alam*. Mataram : Fakultas MIPA Universitas Mataram.
- Sya'bani, Nurillah, Winni Astuti, Djihan Ryn Pratiwi. 2017. Isolasi Dan Karakterisasi Lipase Dari Kecambah Biji Alpukat (*Persea americana Mill*). *Jurnal Atomik.*, 2017, 02 (2) hal 209-212