

## IDENTIFIKASI TANAMAN DURIAN (*Durio zibethinus* Murray) MIRIP DURIAN VARIETAS BIDO DI KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN JOMBANG DENGAN METODE ISOZIM DAN MORFOLOGI

### IDENTIFICATION OF PLANT DURIAN (*Durio zibethinus* Murray) LIKE BIDO VARIETY IN WONOSALAM JOMBANG DISTRICT USING ISOZYME AND MORPHOLOGICAL METHOD

Kenanga Arum Novi Salasa, Sumeru Ashari, Ninuk Herlina<sup>1)</sup>

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
 Email: ninuk\_herlina@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Durian Bido ialah satu dari varietas durian unggul lokal yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian pada tahun 2006. Pohon induk tunggal (PIT) Bido telah ditebang dan belum dikembangkan. Karenanya, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Wonosalam melakukan seleksi dan menemukan 27 jenis durian yang memiliki rasa dan bentuk buah mirip dengan PIT Bido. Perlu dilakukan identifikasi untuk mengetahui adanya kemiripan, dengan menggunakan metode isozim dan morfologi. Penelitian ini dilakukan di Wonosalam kabupaten Jombang sedangkan analisis isozim dilakukan di Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya pada Oktober 2012 - Maret 2013. Metode isozim dengan menggunakan elektroforesis gel poliakrilamid tipe vertikal dengan enzim peroksidase dan esterase. Metode morfologi dilakukan dengan pengamatan warna daun dan rasio panjang-lebar daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 27 jenis durian hanya 21 yang dapat dianalisis karena 6 yang lain tidak dapat digunakan. Enzim peroksidase dan esterase adalah polimorfik, sehingga memungkinkan untuk dilakukan interpretasi. Enzim peroksidase dan esterase masing-masing mempunyai 11 dan 20 pola pita. Berdasarkan dendogram peroksidase, sampel nomor 27 memiliki tingkat kemiripan tertinggi (66%) dengan PIT Bido, sedangkan dendogram esterase menunjukkan sampel nomor 5, 21 dan 25 mempunyai tingkat kemiripan tertinggi (92%) dengan PIT Bido. Pengamatan

morfologi daun menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara sampel yang diuji dengan PIT Bido.

Kata kunci: *Durio zibethinus* Murray, durian varietas Bido, isozim

#### ABSTRACT

Durian Bido is one of the local superior varieties of durian was released by Agriculture Minister in 2006. Durian Bido is originated from Wonosalam Jombang district. However the single stem tree of durian Bido has in pieces and has not been developed. Because of this, BPP Wonosalam do selection and found 27 types of durian that have flavor and fruit shape similarities with the single stem tree of durian Bido. To know the genetic similarities between 27 types of durian with the single stem tree of durian Bido need to do identification using isozim and morphological method. This research was conducted in Wonosalam and isozyme analysis done in Central Laboratory of Life Science Brawijaya University in October 2012-March 2013. Isozyme method is using polyacrilamida gel electrophoresis vertical type with peroxidase and esterase enzyme. Morphological method done with observed the leaf colour and length-width leaf ratio. The result showed from 27 type of durian just 21 can be analysed because the six other can not used. Peroxidase and esterase enzyme is polymorphis and can be done the genetic interpretation. For each peroxidase and

esterase have 11 and 20 isozyme banding pattern. From the dendogram, peroxidase enzyme detected sample number 27 have closest relationship with the single stem tree of durian Bido (66%), mean while the esterase enzyme, sampel number 5, 21, 25 gave 92% similarities with the single stem tree of durian Bido. Leaf morphological observation could not distinguish between the sample that analysed with the single stem of durian Bido.

Kata kunci: *Durio zibethinus* Murray, Bido variety of durian, isozyme

### PENDAHULUAN

Durian (*Durio zibethinus* Murray) merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang beriklim tropis basah seperti Indonesia, Thailand dan Malaysia (Ashari, 2004). Durian Bido ialah satu dari durian varietas unggul lokal yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian pada tahun 2006. Durian ini berasal dari desa Jarak, kecamatan Wonosalam kabupaten Jombang. Durian Bido memiliki keunggulan seperti daging buah cukup tebal dan berwarna kuning dengan rasa manis pulen dan agak pahit jika matang dengan bentuk buah bulat kerucut agak lonjong, memiliki waktu panen tiga kali dalam satu tahun (SK Menteri Pertanian Nomor: 340/kpts/SR.120/5/2006). Namun pohon induk tunggal durian Bido yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian pada tahun 2006 sebagai varietas unggul telah ditebang serta belum dikembangkan. Oleh karena hal tersebut maka BPP Wonosalam melakukan seleksi dan menemukan 27 pohon durian yang memiliki rasa dan bentuk buah yang mirip dengan pohon induk tunggal durian Bido di Wonosalam. Penyeleksian berdasarkan rasa dan bentuk buah dianggap kurang valid oleh karena itu perlu dilakukan pengidentifikasian secara genetik melalui analisis isozim dan secara morfologi. Analisis isozim dipilih karena isoenzim atau isozim ialah enzim yang merupakan produk langsung dari gen yang memiliki molekul aktif polipeptida dan struktur kimia yang berbeda tetapi mengkatalis reaksi yang sama, bebas dari pengaruh langsung lingkungan (Fachiyah *et al.*, 2011; Sulistyowati *et al.*, 2009; Suryo, 2005; Toha, 2001). Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui tingkat kemiripan 27 jenis durian mirip varietas Bido dengan pohon induk tunggal durian Bido

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Wonosalam kabupaten Jombang sedangkan analisis isozim dilakukan di Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya Malang pada bulan Oktober 2012 – Maret 2013. Bahan tanaman yang digunakan adalah daun dari 27 jenis durian mirip durian Bido dan pohon induk tunggal durian Bido.

Metode isozim dilakukan dengan menggunakan dua gel poliakrilamida yaitu *stacking gel* 5% dan *separating gel* 7%. Buffer elektrolit / running buffer yang digunakan adalah *Tris-glisine* pH 8.3. sampel tanaman yang digunakan dalam analisis isozim ialah daun yang masih muda (Lisdiyanti dan Hartati, 1997) sebanyak 0.15 g digerus pada kondisi dingin, kemudian ditambahkan 1 ml buffer ekstraksi ( EDTA 0.01 M, KCL 0.1 M, MgCl<sub>2</sub> 0.1M, Polyvinyl pyrrolidone 40.000, Bovine serum albumin, Tris-Cl 0.1 M pH 7.5, 2-Mercaptoetanol, Aquades). Ekstrak sampel disentrifugasi dengan kecepatan putaran 12000 rpm selama 3 menit, kemudian pelet dibuang dan supernatan siap digunakan untuk elektroforesis. Elektroforesis dilakukan pada suhu 4-10° C, voltase 200 V selama 1- 2.5 jam. Selasai elektroforesis, gel dipindahkan ke dalam nampan tempat pewarnaan dan diberi larutan pewarna sesuai dengan enzim yang akan dianalisis. Pewarnaan dilakukan di dalam *waterbath* pada suhu 40° C selama 1-2.5 jam. Enzim yang dianalisis adalah peroksidase (Cahyarini *et al.*, 2004) dan esterase (Tanskley dan Rick, 1980, dalam Acquah, 1992), komposisi larutan pewarna dibuat menurut prosedur Wendel dan Weeden (1989).

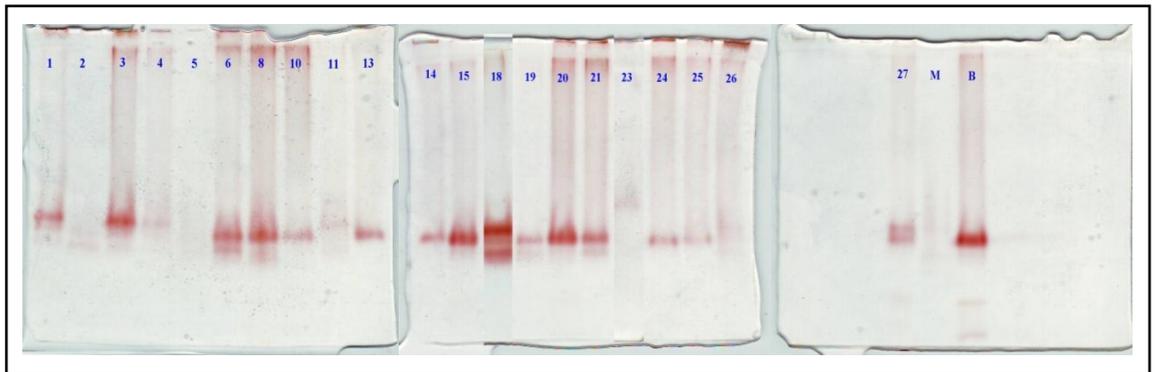
Pola pita yang terbentuk digambar zimogramnya. kemudian data biner dibuat berdasarkan ada atau tidaknya pita dengan cara memberi nilai 0 untuk genotip (pita) yang tidak hadir/muncul dan memberi nilai 1 untuk genotip (pita) yang hadir/muncul. Berdasarkan data biner, analisis kekerabatan dilakukan menggunakan Cluster Simple Matching Coefisient Analysis dengan metode Unweighted Pair Group Methode with

Arithmetic Average (UPGMA) pada program komputer Multi Variate Statistical Package (MVSP) yang ditampilkan dalam bentuk dendrogram. Metode morfologi dilakukan dengan melakukan pengamatan pada daun durian yang dianalisis yang meliputi warna daun, panjang daun, lebar daun, rasio panjang-lebar daun.

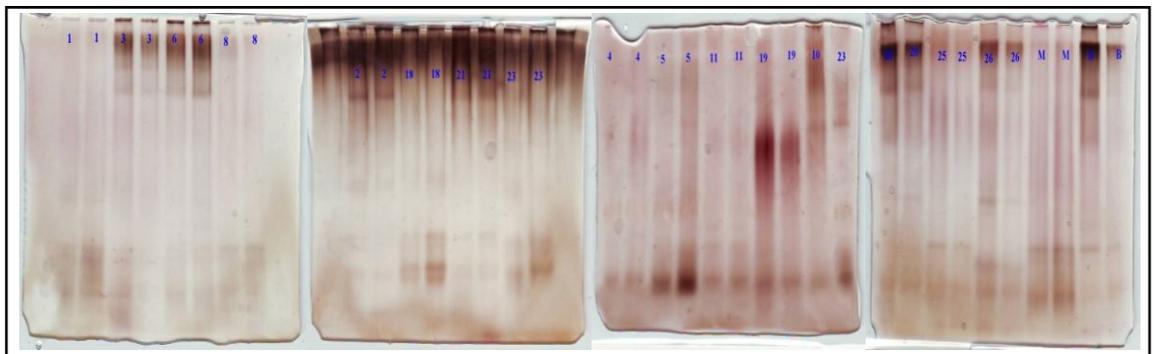
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 27 jenis yang akan dianalisis hanya 21 jenis durian yang dapat dianalisis karena 6 yang lain (sampel nomor 7, 9, 12, 16, 17 dan 22) tidak dapat digunakan karena pohonnya meranggas dan mati. Dari analisis menggunakan enzim peroksidase (Gambar 1) dan esterase (Gambar 2) pada 21 jenis durian yang diuji menunjukkan kedua enzim ini polimorfik yang ditandai dengan terbentuknya beberapa pola pita dan berbeda pada masing-masing menurut enzim hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh

Dewatisari *et al.* (2008) bahwa berbagai jaringan yang berbeda dapat mengandung isozim yang berbeda dan semua isozim tersebut mempunyai afinitas terhadap substrat yang berbeda pula. Pada hasil analisis menggunakan enzim preoksidase (Gambar 1) terdapat 9 daerah aktif (titik tempat munculnya pita) yang tersebar pada bagian tengah sampai bawah gel pada nilai *Rf* 0.52-0.95. Banyaknya jumlah pita yang muncul pada tiap-tiap sampel bervariasi mulai dari 1-4 pita dan memiliki ukuran ketebalan yang berbeda pada setiap pita yang muncul. Hal ini disebabkan oleh ukuran pita dipengaruhi oleh berat molekul dan kekuatan ioniknya, semakin berat molekul akan membentuk kenampakan pita yang tebal, sebaliknya semakin kecil berat molekul maka akan semakin tipis kenampakan pita. Demikian pula apabila molekul tersebut kekuatan ioniknya besar akan termigrasi lebih jauh daripada yang memiliki kekuatan ionik lebih rendah (Cahyarini *et al.*, 2004).



**Gambar 1** Hasil analisis isozim menggunakan pewarna enzim peroksidase

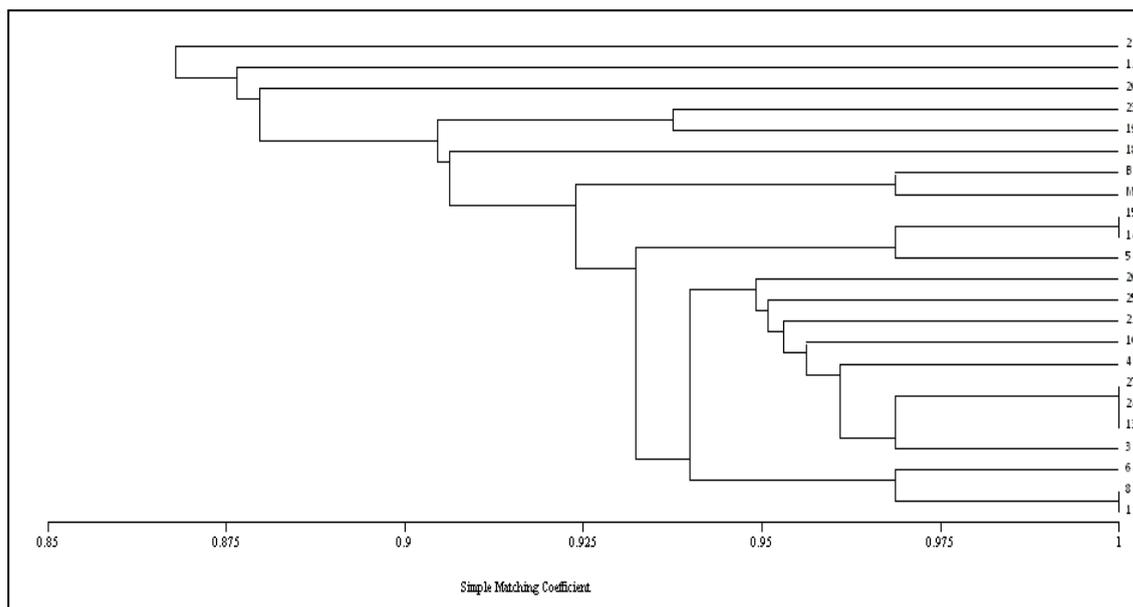


**Gambar 2** Hasil analisis isozim menggunakan pewarna enzim esterase

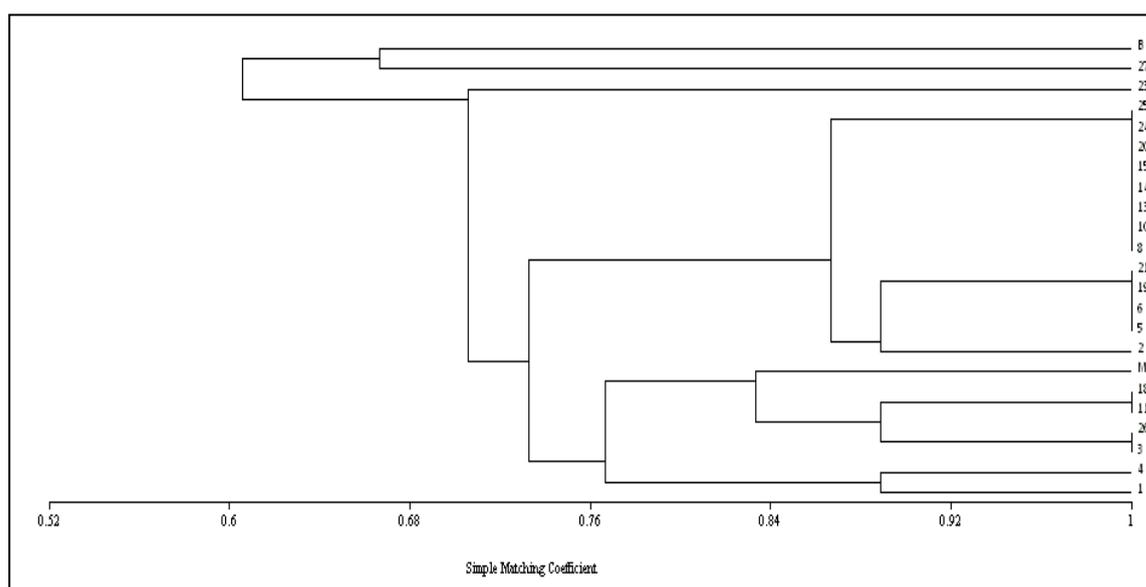
Pada hasil analisis dengan enzim peroksidase (Gambar 1 ) ada 11 pola pita yaitu sampel nomor 4 memiliki 1 pita pada nilai mobilitas relatif (*Rf*) 0.69; pada sampel nomor 8, 10, 13, 14, 15, 20, 24 dan 25 memiliki 1 pita pada nilai *Rf* 0.64; sampel nomor 23 memiliki 1 pita dengan nilai *Rf* 0.53; sampel nomor 1 memiliki 2 pita pada nilai *Rf* 0.6 dan 0.69; sampel nomor 5, 6, 19, dan 21 memiliki 2 pita pada nilai *Rf* 0.64 dan 0.69; sampel nomor 11 dan 18 memiliki 2 pita dengan nilai *Rf* 0.61 dan 0.69; sampel nomor 3 dan 26 memiliki 3 pita dengan nilai *Rf* 0.61, 0.64 dan 0.69; sampel nomor 2 memiliki 3 pita dengan nilai *Rf* 0.52, 0.64 dan 0.69; sampel M (varietas Monthong) memiliki 3 pita dengan nilai *Rf* 0.53, 0.61 dan 0.69; sampel B (varietas Bido) memiliki 3 pita dengan nilai *Rf* 0.64, 0.84 dan 0.95; sampel nomor 27 memiliki 4 pita dengan nilai *Rf* 0.61, 0.64, 0.84 dan 0.92. Pada hasil analisis dengan enzim esterase (Gambar 2) terdapat 32 daerah aktif (titik tempat munculnya pita) yang tersebar pada bagian atas, tengah sampai bawah gel pada nilai *Rf* 0.23-0.96. Banyaknya jumlah pita yang muncul pada tiap-tiap sampel bervariasi mulai dari 1-5 pita dan memiliki ukuran ketebalan yang berbeda pada setiap pita yang muncul. Terdapat 20 pola pita yang terbentuk oleh enzim esterase yaitu sampel nomor 13 mempunyai 1 pita pada nilai *Rf* 0.84; sampel nomor 4 mempunyai 2 pita dengan nilai *Rf* 0.36 dan 0.84; sampel nomor 8, 14 dan 15 juga mempunyai 2 pita pada nilai *Rf* 0.72 dan 0.86. Sampel nomor 10 mempunyai 2 pita yang terletak pada nilai *Rf* 0.32 dan 0.84; sampel nomor 24 dan 27 juga mempunyai 2 pita dengan nilai *Rf* 0.72 dan 0.84. Pola pita dengan jumlah 3 pita terbagi atas 9 pola pita yaitu sampel nomor 5 dengan nilai *Rf* 0.50, 0.73 dan 0.84; sampel nomor 6 mempunyai nilai *Rf* 0.26, 0.72 dan 0.86; sampel nomor 18 nilai *Rf* 0.49, 0.66 dan 0.8; sampel nomor 19 pada nilai *Rf* 0.38, 0.61 dan 0.84; sampel nomor 21 dengan nilai *Rf* 0.67, 0.81, 0.84; sampel nomor 25 dengan nilai *Rf* 0.70, 0.76, 0.83; sampel nomor 26 dengan nilai *Rf* 0.56, 0.75, 0.83; sampel M (varietas Monthong) dan sampel B (varietas Bido) juga memiliki nilai *Rf* masing-masing 0.52, 0.69, 0.84 dan 0.69, 0.84, 0.96. Sampel dengan jumlah 4

pita terbagi atas 5 pola pita yang berbeda yaitu sampel dengan nomor 1 mempunyai nilai *Rf* 0.72, 0.76, 0.81 dan 0.86; sampel nomor 3 dengan nilai *Rf* 0.26, 0.76, 0.86 dan 0.95; sampel nomor 11 dengan nilai *Rf* 0.60, 0.64, 0.72 dan 0.84; sampel nomor 20 mempunyai nilai *Rf* 0.24, 0.47, 0.73, 0.83; dan sampel nomor 23 yang mempunyai nilai *Rf* 0.30, 0.61, 0.76, 0.84. Sampel dengan jumlah 5 pita hanya ada 1 pola yakni terdapat pada sampel nomor 2 dengan nilai *Rf* 0.23, 0.53, 0.70, 0.80 dan 0.83. Pada dendogram esterase (Gambar 3) sampel durian yang diuji terkelompok menjadi 2 kelompok besar antara sampel nomor 2 dengan sampel durian lainnya pada tingkat kemiripan 86%. Sedangkan pada kelompok kedua terdapat 3 kelompok yang identik dengan nilai similaritas 1.0 (100%) yaitu kelompok pertama sampel nomor 1 dengan 8; kelompok kedua sampel nomor 13, 24 dengan 27 dan kelompok ketiga sampel nomor 14 dan 15. Dari dendogram esterase diketahui durian Bido juga berkerabat dekat dengan beberapa sampel pada dua kelompok dengan nilai similaritas 0.92 (92%) yaitu kelompok pertama yang terdiri dari sampel nomor 5, 14, 15 dan sub kelompok kedua yang terdiri dari sampel nomor 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 21, 24, 25, 26, 27. Namun dilihat dari pola pitanya dua kelompok tersebut, yang memiliki hubungan kekerabatan terdekat dengan durian Bido adalah sampel nomor 5, 21 dan 25 dikarenakan pita-pita isozim hasil elektroforesis yang ada pada pola pitanya tidak jauh berbeda dengan pola pita durian Bido (Widiyanti *et al.* 2008). Dengan nilai similaritas yang tinggi (92%) sampel nomor 5, 21 dan 25 diduga memiliki beberapa karakter yang juga dimiliki oleh durian Bido. Pada dendogram peroksidase (Gambar 4) terdapat 2 kelompok besar pada tingkat kemiripan 60% antara durian Bido (sampel B) dan sampel nomor 27 (kelompok pertama) dengan sampel durian lainnya dalam kelompok kedua. Pada kelompok kedua terdapat 4 sub kelompok yang dikatakan identik karena memiliki nilai similaritas 1,0 atau tingkat kemiripan 100% (Micales dan Bonde *dalam* Hardiyanto 2008).

Kenanga Arum Nofi Salasa: *Identifikasi Tanaman Durian*.....



**Gambar 3** Dendrogram dari analisis isozim esterase



**Gambar 4** Dendrogram dari analisis isozim peroksidase

Pada dendrogram peroksidase pula diketahui bahwa sampel nomor 27 hanya mempunyai nilai similaritas atau tingkat kemiripan sebesar 0.66 atau 66% dengan durian Bido. Walaupun berdasarkan nilai similaritasnya (Cahyarini *et al.* 2004), sampel nomor 27 telah dapat dikatakan mirip dengan durian Bido tetapi diduga

kemiripan ini hanya ada pada suatu karakter tertentu saja sehingga tidak secara spesifik menunjukkan karakter genetik durian yang sama dengan durian Bido. Dari hasil dendrogram esterase (Gambar 3) dan dendrogram peroksidase (Gambar 4), durian Bido (sampel B) memiliki kemiripan pada nomor sampel yang berbeda karena adanya

gen-gen yang berbeda dalam melakukan kodifikasi untuk masing-masing isozim dan zona-zona yang berbeda dapat mewakili rantai polipeptida yang terkandung dalam enzim tersebut (Lakitan, 2007).

Pengamatan morfologi daun yang dilakukan pada 21 sampel tanaman durian meliputi pengamatan kualitatif (warna daun dan bentuk daun) dan pengamatan kuantitatif (panjang daun, lebar daun dan ratio panjang lebar daun). Dari hasil pengamatan tersebut warna daun, bentuk daun serta ratio panjang lebar daun pada 21 sampel yang diuji tidak menunjukkan perbedaan.

Demikian pula yang terjadi pada panjang dan lebar daun, rata-rata panjang dan lebar daun pada setiap sampel yang diuji tidak berbeda bahkan bila dilihat pada ratio panjang lebar daunnya 100% dari 21 sampel yang diuji tersebut memiliki ratio panjang lebar daun yang sama yaitu 3. Hal ini diduga disebabkan oleh sampel tanaman masih berada pada satu lokasi wilayah (faktor lingkungan) yang sama yaitu berada pada satu kecamatan Wonosalam yang mana perbedaan kondisi lingkungan tempat tumbuh setiap sampel tidak berbeda jauh. Faktor lingkungan diyakini dapat mempengaruhi terjadinya perubahan morfologi tanaman dan penampilan bentuk tanaman dikendalikan oleh sifat genetik tanaman dibawah pengaruh faktor-faktor lingkungan (Cahyarini *et al.*, 2004; Sitompul dan Guritno (1995) dalam Rahmawati *et al.*, 2010).

### KESIMPULAN

Berdasarkan pada analisis isozim peroksidase sampel nomor 27 memiliki tingkat kemiripan tertinggi (66%) dengan durian varietas Bido, dan berdasarkan analisis isozim esterase sampel nomor 5, 21 dan 25 memiliki tingkat kemiripan tertinggi dengan durian varietas Bido (92 %). Sedangkan. Berdasarkan pengamatan morfologi daun tidak terdapat perbedaan antara morfologi daun dari 21 jenis durian mirip Bido dengan pohon induk tunggal durian Bido.

### DAFTAR PUSTAKA

- Acquah, G. 1992.** Practical protein electrophoresis for genetic research. Dioscorides Press. Portland Oregon.
- Ashari, S. 2004.** Biologi Reproduksi Tanaman buah-Buahan Komersial. Bayumedia. Malang.
- Cahyarini, R.D., A. Yunus dan E. Purwanto. 2004.** Identifikasi Keragaman Genetik Beberapa Varietas Lokal Kedelai di Jawa Berdasarkan Analisis Isozim. *Agrosains* 6 (2): 79-83.
- Dewatisari, W.F., Suranto dan P. Setyono. 2008.** Keanekaragaman Beberapa Varietas *sansevieria trifasciata* Berdasarkan Karakter Anatomi, Isozim Dan Kandungan Saponin. *Jurnal Bioteknologi* 5 (2): 56-62.
- Fatchiyah, EL., S.W. Arumingtyas dan S. Rahayu. 2011.** Biologi Molekular : Prinsip Dasar Analisis. Erlangga. Jakarta.
- Hardyanto, N. F., Devy dan C. Martasari. 2008.** Identifikasi Kekerbatan Genetik Klon-klon Bawang Putih Indonesia Menggunakan Isozim Dan RAPD. *Jurnal Hortikultura* 18 (4): 385-394.
- Lakitan, B. 2007.** Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lisdiyanti, P. dan N.S. Hartati. 1997.** Studi Keragaman Genetik Tanaman Kehutanan Melalui Analisis Isozim. *Warta Biotek* XI (1-2): 1-3.
- Rahmawati, B., Suranto dan E. Mahajoeno. 2010.** Studi Variasi Morfologi Dan Pola Pita Isozim Pada Varietas Buah Naga (*Hylocereus* sp). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS.*
- Sulistyowati, E., Sulistyowati, S. Rustini, S. Sumartini dan Abdurrakhman. 2009.** Variasi Genetik Beberapa Spesies Kapas (*Gossypium* sp.) Berdasarkan Keragaman Pola Pita Isozim. *Jurnal Littri* 5 (4): 174-183.
- Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 340/kpts/SR.120/5/2006. 2006.** Pelepasan Durian Bido

Kenanga Arum Nofi Salasa: *Identifikasi Tanaman Durian*.....

Wonosalam Sebagai Varietas Unggul. Jakarta.

**Suryo. 2005.** Genetika Strata1. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

**Toha, A. H. A. 2001.** Biokimia : Metabolisme Biomolekul. Alfabeta. Bandung.

**Wendel, J.F. and N.F. Weeden. 1989.** Visualization And Interpretation Of

Plant Isozymes In Plant Biology. In D.E.Soltis and P.S. Soltis. Isozymes in Plant Biology Volume 4. Dioscorides Press. Portland, Oregon.

**Widiyanti, Suranto dan Sugiyarto. 2008.** Studi Variasi Morfologi Biji, Serbuk Sari dan Pola Pita Isozim Padi (*Oryza sativa*) Varietas Rojolele. *Jurnal Bioteknologi* 5 (1): 18-25.