

DAYA  
ANIAN

**RESPON EMBRIO PANILI (*Vanilla planifolia* Andrews) YANG  
DIKULTURKAN SECARA *IN VITRO* TERHADAP  
PENINGKATAN KONSENTRASI NAA  
(Naphtaleneacetic Acid)**

Oleh

**HERLENA DAMAYANTI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2006**

0.7

1.1

633.8207  
Dam  
R  
2006

**RESPON EMBRIO PANILI (*Vanilla planifolia* Andrews) YANG  
DIKULTURKAN SECARA *IN VITRO* TERHADAP  
PENINGKATAN KONSENTRASI NAA  
(Naphthaleneacetic Acid)**

R. 13922/14283

Oleh  
**HERLENA DAMAYANTI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2006**

## SUMMARY

**HERLENA DAMAYANTI.** Response of Vanilla embryos (*Vanilla planifolia* Andrews) on Application of NAA (Naphtaleneacetic Acid) by *In Vitro* (Supervised by **ANDI WIJAYA** and **MARLINA**).

The objective of this research was to evaluate the effect of NAA on the growth of embryo of vanilla (*Vanilla planifolia* Andrews) by *in vitro*. This experiment was conducted from October 2005 to December 2005 in Plant Tissue Culture Laboratory of Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Inderalaya.

This experiment was arranged according to Randomized Complete Block Design with four treatments. Those treatments were N<sub>0</sub> (0,1 mg/l NAA + 0,5 mg/l Kinetin), N<sub>1</sub> (0,5 mg/l NAA), N<sub>2</sub> (1,0 mg/l NAA) and N<sub>3</sub> (1,5 mg/l NAA) that arranged in five replications. Immature embryos (40-60 days after pollination) was used as explant sources. The embryos were cultured on solid ½ MS (Murashige and Skoog).

The result showed that the treatment of 0,5 mg/l NAA tended to increase the number of germinated embryos, shoot and root, the height shoot and the highest percentages of explants which produce germinated, growth shoot and root. But the increased of NAA more than 0,5 mg/l tends inhibited the growth of immature embryo of vanilla.

## RINGKASAN

**HERLENA DAMAYANTI.** Respon Embrio Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) yang dikulturkan secara *In Vitro* terhadap Peningkatan Konsentrasi NAA (Nafhtaleneacetic Acid) (Dibimbing oleh **ANDI WIJAYA** dan **MARLINA**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian NAA terhadap pertumbuhan embrio panili (*Vanilla planifolia* Andrews) secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak bulan Oktober 2005 sampai dengan Desember 2005.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan, yaitu N<sub>0</sub> (0,1 mg/l NAA + 0,5 mg/l Kinetin), N<sub>1</sub> (0,5 mg/l NAA), N<sub>2</sub> (1,0 mg/l NAA) dan N<sub>3</sub> (1,5 mg/l NAA) yang disusun dalam lima kelompok. Penelitian ini menggunakan embrio muda panili (berumur 40-60 hari setelah polinasi) sebagai sumber eksplan yang dikulturkan pada media ½ MS (Murashige dan Skoog).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 0,5 mg/l NAA cenderung meningkatkan jumlah kecambah, tunas dan akar, tinggi tunas, serta persentase kultur berkecambah, bertunas dan berakar, sedangkan peningkatan konsentrasi NAA yang lebih tinggi dari 0,5 mg/l dapat menghambat pertumbuhan eksplan embrio muda panili.

**RESPON EMBRIO PANILI (*Vanilla planifolia* Andrews) YANG  
DIKULTURKAN SECARA *IN VITRO* TERHADAP  
PENINGKATAN KONSENTRASI NAA  
(Naphthaleneacetic Acid)**

**Oleh  
HERLENA DAMAYANTI**

**SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

**pada  
PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

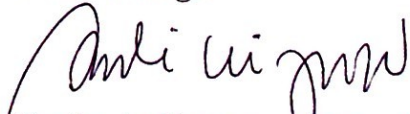
**INDRALAYA  
2006**

Skripsi  
**RESPON EMBRIO PANILI (*Vanilla planifolia* Andrews) YANG  
DIKULTURKAN SECARA *IN VITRO* TERHADAP  
PENINGKATAN KONSENTRASI NAA  
(Naphthaleneacetic Acid)**

Oleh  
**HERLENA DAMAYANTI**  
05013101006

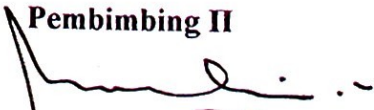
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Pembimbing I**



Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr.

**Pembimbing II**



Ir. Marlina, M.Si.

Indralaya, Februari 2006

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

AC  
Dekan,



Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.  
NIP 130516530



Skripsi berjudul "Respon Embrio Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) yang dikulturkan secara *In Vitro* terhadap Peningkatan Konsentrasi NAA (Naphtaleneacetic Acid)" oleh Herlena Damayanti telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 21 Februari 2006.

### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr.

Ketua



2. Ir. Hj. Marlina, M.Si.

Sekretaris



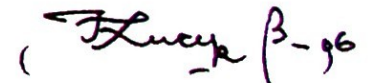
3. Ir. Lidwina Ninik S., M.Si.

Anggota

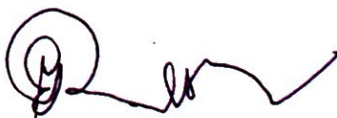


4. Ir. Lucy Robiartini, M.Si.

Anggota

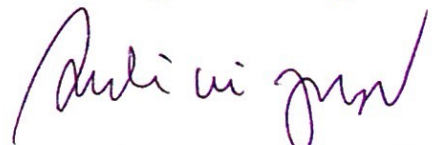


Mengetahui  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 131 473 303

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Agronomi



Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. Agr.  
NIP. 132 083 434

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Februari 2006

Yang membuat pernyataan



Herlena Damayanti



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 Agustus 1983 di Palembang, merupakan putri pertama dari empat bersaudara, pasangan Najamuddin Sazili dan Laila.

Pendidikan Taman Kanak-kanak diselesaikan pada tahun 1989 di TK Nur Faudzan Palembang, Sekolah Dasar pada tahun 1995 di SD Negeri 134 Palembang, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 1998 di SLTP Negeri 4 Palembang dan Sekolah Menengah Umum pada tahun 2001 di SMU Negeri 18 Palembang. Pada bulan Agustus 2001, penulis tercatat sebagai mahasiswi di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur UMPTN (Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Tahun 2003, penulis dipercaya menjadi Sekretaris Umum Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya untuk periode 2003/2004. Sejak tahun 2003 menjadi asisten untuk mata kuliah Fisiologi tumbuhan. Tahun 2003 sampai 2005 menjadi asisten untuk mata kuliah Dasar-dasar Agronomi. Tahun 2005 menjadi asisten pada mata kuliah Biologi Umum.

Praktek Lapangan telah dilaksanakan pada semester VIII, dengan judul “Pemulihan Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Akibat Pemangkasan Tajuk” pada bulan Februari 2005 sampai bulan Maret 2005 di Desa Toman Kecamatan Babat Toman Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian yang berjudul "Respon Embrio Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) yang dikulturkan secara *In Vitro* terhadap Peningkatan Konsentrasi NAA (Naphtaleneacetic Acid)".

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr. dan Ibu Ir. Marlina, M.Si. selaku pembimbing, serta Ibu Ir. Lidwina Ninik, M. Si. Dan Ibu Ir. Lucy Robiartini, M.Si, selaku penguji atas kesabaran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis sehingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua dosen Jurusan Budidaya Pertanian yang penulis banggakan, atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan selama ini, khususnya kepada Bapak Dr. Umar Harun, selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

Ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian ini, terutama keluarga dan rekan-rekan mahasiswa Budidaya Pertanian angkatan 2001 atas semua dorongan dan partisipasinya yang begitu besar.

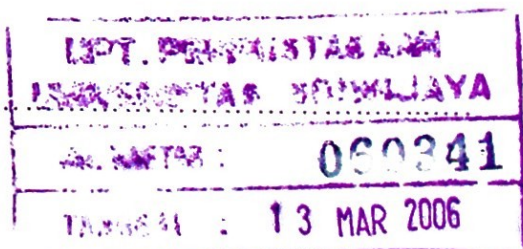
Akhirnya penulis berdo'a semoga Laporan Hasil Penelitian yang sederhana ini mempunyai saham, betapa pun kecilnya, dalam memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Februari 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tanaman Panili ( <i>Vanilla planifolia</i> Andrews)....	4
B. Teknologi <i>In Vitro</i> .....	6
C. Kultur <i>In Vitro</i> Tanaman Panili.....	13
D. Zat Pengatur Tumbuh NAA (Naphtaleneacetic Acid).....	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metode Penelitian.....	19
D. Cara Kerja.....	20
E. Parameter.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	25



B. Pembahasan.....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	48

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komponen Media Murashige dan Skoog yang diperkaya dengan vitamin.....	18
2. Daftar sidik ragam menurut RAK (Randomized Completely Block Design).....	19
3. Hasil analisis keragaman terhadap parameter yang diamati.....	25

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Keseimbangan auksin dan sitokinin dalam proses morfogenesis.....	11
2. Struktur cincin Naphtalene-1-Acetic Acid (NAA).....	14
3. Protocorm panili yang terbentuk (5mst).....	26
4. Pengaruh perlakuan terhadap waktu terbentuknya protocorm.....	27
5. Kecambah panili yang terbentuk (6 mst).....	28
6. Pengaruh perlakuan terhadap waktu berkecambah.....	28
7. Tunas panili yang terbentuk (6 mst).....	29
8. Pengaruh perlakuan terhadap waktu terbentuknya tunas.....	30
9. Akar panili yang terbentuk (10 mst).....	31
10. Pengaruh perlakuan terhadap waktu terbentuknya akar.....	31
11. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah kecambah.....	32
12. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah tunas yang terbentuk.....	33
13. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah akar yang terbentuk.....	34
14. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tunas (mm).....	35
15. Persentase kultur berkecambah.....	36
16. Persentase kultur membentuk tunas.....	37
17. Persentase kultur membentuk akar.....	38
18. Pertumbuhan embrio panili setiap perlakuan .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian.....	48
2. Waktu terbentuknya protocorm.....	49
3. Waktu berkecambah.....	51
4. Waktu terbentuknya tunas.....	52
5. Inisiasi akar.....	53
6. Jumlah kecambah.....	54
7. Jumlah tunas.....	55
8. Jumlah akar.....	56
9. Tinggi tunas tertinggi (mm).....	57
10. Persentase kultur berkecambah.....	58
11. Persentase kultur membentuk tunas.....	59
12. Persentase kultur membentuk akar.....	60



# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman panili (*Vanilla planifolia* Andrews) adalah tanaman perkebunan berbatang lunak, yang berasal dari Meksiko. Tanaman ini sudah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh orang Indian Aztec (Lawani, 1995). Tanaman panili memproduksi buah berbentuk polong yang mempunyai aroma khas, karena mengandung komponen aromatik yang disebut *vanilin*. Buah panili dimanfaatkan untuk memberi aroma pada berbagai jenis makanan, kembang gula, coklat dan es krim (Fatimah dan Hayani, 2002).

Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan tanaman komoditi masa depan yang menguntungkan bagi Indonesia, karena harganya relatif stabil (sekitar Rp 1.700.000,- per kg kering). Kadar *vanilin* dari panili Indonesia mencapai 2,75 %, angka tersebut jauh lebih tinggi daripada kadar panili Madagaskar yang merupakan pengekspor panili terbesar di dunia (Bambang, 2003). Prospek pengembangan panili cukup baik, karena permintaan pasar luar negeri terhadap panili belum terpenuhi sepenuhnya.

Menurut Tahardi (1999), untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan meningkatkan produksi dan kualitas hasil melalui ekstensifikasi dan peremajaan, penggunaan bibit unggul serta penerapan kultur teknik yang tepat. Ekstensifikasi dan peremajaan menuntut penyediaan bibit unggul secara masal, namun, sasaran tersebut sulit dipenuhi melalui perbanyakan konvensional. Ada dua kendala dalam perbanyakan panili secara konvensional. Pertama, kebutuhan bibit yang banyak,

yaitu lebih kurang 5.000 setek yang hanya diambil dari batang muda berukuran panjang 90 – 100 cm. Kedua, adanya gangguan penyakit busuk batang yang menyebabkan kematian pada tanaman panili (Ruhnayat, 2003). Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan bibit unggul bebas hama penyakit dalam jumlah banyak tersebut adalah melalui teknik kultur jaringan dengan menggunakan embrio sebagai sumber eksplan.

Embrio sebagai sumber eksplan sudah banyak digunakan pada tanaman anggrek dengan tingkat keberhasilan yang tinggi. Mengingat tanaman panili dan anggrek berada dalam famili yang sama, maka diharapkan keberhasilan kultur jaringan menggunakan embrio sebagai sumber eksplan pada tanaman panili akan berhasil dengan baik.

Assana (1991), menemukan bahwa embrio panili dalam media  $\frac{1}{2}$  MS dengan penambahan 0,1 mg/l NAA dan 0,5 mg/l kinetin menghasilkan embrio berkecambah tertinggi (28 kecambah), melalui penelitian ini juga diketahui bahwa masih terjadi peningkatan jumlah embrio berkecambah dengan meningkatkan konsentrasi NAA walau tanpa penambahan kinetin. Hasil penelitian Sumanti (2002), mendapatkan bahwa pada konsentrasi NAA 0,5 mg/l dan air kelapa 150 mg/l akan mempercepat waktu terbentuknya protocorm anggrek *Spathoglottis plicata* pada media Vacin dan Went. Hasil penelitian pendahuluan, menemui kegagalan dalam mengecambahkan embrio panili tua yang ditumbuhkan pada media  $\frac{1}{2}$  MS tanpa ZPT.

Salah satu faktor penentu keberhasilan kultur jaringan adalah penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). George dan Sherrington (1984), menyatakan bahwa regenerasi tunas dan akar *in vitro* dikontrol oleh zat pengatur tumbuh (ZPT) sitokinin dan auksin. Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994), naphtaleneacetic acid (NAA)

merupakan keluarga auksin yang banyak digunakan dalam kultur jaringan, karena sifat kimianya lebih stabil dan pengaruhnya yang lebih lama terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Sitokinin yang biasa digunakan untuk merangsang perkecambahan biji adalah kinetin.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan di atas, maka dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian NAA terhadap pertumbuhan eksplan embrio panili (*Vanilla planifolia* Andrews) secara *in vitro* pada media  $\frac{1}{2}$  MS.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian NAA terhadap pertumbuhan eksplan embrio panili (*Vanilla planifolia* Andrews) secara *in vitro*.

## **C. Hipotesis**

Diduga perlakuan 1,0 mg/l NAA akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan embrio panili (*Vanilla planifolia* Andrews) secara *in vitro*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assana, H. 1991. Pengaruh NAA dan Kinetin terhadap pertumbuhan dan perkembangan embrio panili dalam kultur *in vitro*. Tesis S2. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Astuti, Y. T. M. dan N. Andayani. 2005. Pengaruh pemberian BAP dan NAA terhadap pertumbuhan krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ram) dalam kultur jaringan. *Biota X* (3) : 31-35.
- Bambang. 13 Mei 2003. Bali Potensial Raup Devisa dari Ekspor Panili. Denpost. (Online). (<http://www.google.com>, diakses 14 Juni 2005).
- Fatimah, T. dan E. Hayani. 2002. Teknik penentuan kadar vanilin secara spektrofotometri. *Bull. Penel. Pert.* 7(1): 1-40.
- Gati, E., S. F. Syahid dan I. Mariska. 1994. Perbanyak generatif tanaman panili melalui kultur *in vitro*. *Bull. Littri* 7:34-38. Bogor.
- George, E. F dan F. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Eastern Press. England.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1983. *Statistical Procedures for Agriculture Research*. Second Edition. Jhon Wiley and Sons, Inc. New York.
- Gunawan, L. W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. Laboratorium Kultur jaringan tanaman Pusat Antar Universitas (PAU). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F. T. Davies Jr. and R.L Geneve. 1997. *Plant Propagation: Principles and Practice*. Fifth Edition. Prentice Hall International Inc. Edition. New Jersey.
- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan Anggrek*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hidayat, A. 1996. *Teknik Bertanam dan Budidaya Panili*. Karya Anda. Surabaya.
- Hopkins, William G. 1999. *Introduction to Plant Physiology*. Second Edition. John Wiley and Son Inc. New York.
- Lawani, M. 1995. *Panili Budidaya dan Penanganan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.

- Mukherji, S. dan A. K. Ghosh. 1996. *Plant Physiology*. McGraw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Pangaribuan, F. 2003. Respon pemberian NAA dan BAP terhadap pertumbuhan eksplan tanaman anggrek selojin kuning (*Coelogyne sulphura* (BL.) secara *in vitro*. Skripsi S1. FP Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Ruhnayat, Agus. 2002. Bertanam Vanili si Emas Hijau nan Wangi. Agromedia Pustaka. Bogor.
- Sari, D.Y.I. 2005. Pengaruh sumber eksplan dan ZPT terhadap pembentukan kalus dan kadar katekin kalus tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Tesis S2. UNSRI. (tidak dipublikasikan).
- Sumanti, D. 2002. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh naphtalaena acetic acid dan air kelapa terhadap perbanyakan anggrek (*Spathoglottis plicata* Bl.) secara *in vitro*. Skripsi S1. FP Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Susantidiana. 2005, Perbanyakan tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) melalui kultur *in vitro* pucuk lateral pada berbagai konsentrasi NAA dan BAP. Tesis S2. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Tahardi, J.S. 1999. Pengembangan teknologi *in vitro* melalui embriogenesis somatik untuk penyediaan bibit tanaman perkebunan. *Warta Penel.Bioteknol. Perkebunan* V(1):2-11.
- Wareing, P. F. dan I. D. J. Phillips. 1981. *Growth and Differentiation in Plants*. 3<sup>rd</sup> Edition. Pergamon Press. Oxford.
- Wattimena, G. A, L. W. Gunawan, N. A. Mattjik, E. Syamsudin, N. M. A. Wiendi dan A. Ernawati. 1992. *Bioteknologi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widiastoety, D, Syafril dan B. Haryanto. 1991. Kultur *in vitro* anggrek dendrobium dalam medium cair. *Jurnal Hort.* 1 (3) : 6 – 10.
- Wijaya, A., W. Link dan C. Moellens. 2004. Interspecific hybridization in *Vicia faba* L. *Journal of Agriculture and Rural Development in The Tropics*. Universitaet Kassel. Beiheft 83: 61-79.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan : Cara Memperbanyak Tanaman secara Efisien*. Agromedia Pustaka. Bogor.