



BUDIDAYA IKAN DENISONII *Puntius denisonii* DAN BOTIA INDIA *Botia lohachata* DI BOGORIAN AQUATIC FARM, BOGOR, JAWA BARAT

MUHAMAD RIZKI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI DAN MANAJEMEN
PERIKANAN BUDIDAYA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020



BUDIDAYA IKAN DENISONII *Puntius denisonii* DAN BOTIA INDIA *Botia lohachata* DI BOGORIAN AQUATIC FARM, BOGOR, JAWA BARAT

MUHAMAD RIZKI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI DAN MANAJEMEN
PERIKANAN BUDIDAYA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Budidaya ikan denisonii *Puntius denisonii* dan botia india *Botia lohachata* di Bogorian Aquatic Bogor, Jawa Barat adalah karya saya yang dibuat dengan bimbingan dari dosen pembimbing. Karya ini belum pernah diajukan kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip berasal dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain dan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir laporan ini.

Saya dengan ini melimpahkan hak cipta karya yang saya tulis kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2020

Muhamad Rizki
NIM J3H117035



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINGKASAN

MUHAMAD RIZKI. Budidaya Ikan Denisonii *Puntius denisonii* dan Botia India *Botia lohachata* di Bogorian Aquatic, Bogor, Jawa Barat. Cultivation of Denisonii *Puntius denisonii* and Botia India *Botia lohachata* at Bogorian Aquatic, Bogor, West Java. Dibimbing oleh CECILIA ENY INDRIASTUTI.

Ikan denisonii *Puntius denisonii* merupakan ikan hias air tawar yang memiliki bentuk tubuh menyerupai torpedo dengan garis merah dan hitam di buahnya. Ikan denisonii atau ikan *red line torpedo* merupakan ikan endemik sungai yang mengalir melalui Ghats Barat di negara bagian Kerala dan Karnataka, India (Ali dan Raghavan 2012). Ikan botia india *Botia lohachata* merupakan ikan yang berasal dari India. Ikan botia india memiliki bentuk tubuh bulat memanjang dan pipih kesamping dengan Panjang tubuh mencapai 10 cm, badan tidak bersisik dengan mulut agak kebawah seperti torpedo (Colihueque 2010).

Pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di Bogorian Aquatic, Bogor, Jawa Barat. Kegiatan ini dilaksanakan selama 13 minggu, dari 06 Januari sampai 05 April 2020. Budidaya ikan denisonii dan botia india meliputi kegiatan pembenihan dan pendederan.

Induk ikan denisonii dipelihara pada akuarium berukuran 180 cm x 60 cm x 50 cm dengan tinggi air 35 cm. Kegiatan pemeliharaan induk ikan denisonii dilakukan secara terpisah antara jantan dan betina. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan sebanyak 3 kali dalam sehari. Pemberian pakan berupa pakan alami jenis *Chironomus* sp. diberikan 3 kali sehari. Pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan induk dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu yaitu biasa dilakukan pada hari Selasa dan Jumat. Pada pengelolaan kualitas air dilakukan pembersihan filter, penyifonan sebanyak 50-60% dan pergantian air.

Pemijahan pada ikan denisonii dilakukan dengan teknik buatan (*induced breeding*) dengan bantuan hormon. Induk denisonii distimulasikan dengan hormon gonadotropin (ovaprim) dan ovulasi dibantu dengan di *stripping*. Induk ikan yang disuntik hanya induk berjenis kelamin betina dengan dosis hormon yang digunakan sebanyak 1 mL kg⁻¹ yang dibagi ke dalam 2 tahap penyuntikan, tahap pertama yang sering disebut prepatory injection dengan dosis 0,5 mL kg⁻¹ dan tahap kedua sering disebut *desicite injection* 0,5 mL kg⁻¹. Interval waktu injeksi pertama dengan yang kedua selama 9 jam. Hormon diencerkan dengan NaCl dan memiliki perbandingan hormon dan NaCl 1:2 pada setiap injeksi. Penyuntikan pada induk denisonii dilakukan pada bagian *intramuscular*.

Proses *stripping* dilakukan setelah 10 jam pasca injeksi hormon kedua. *Stripping* adalah proses pengeluaran sel telur atau sel sperma dengan penekanan bagian perut betina atau jantan ke arah lubang genital secara perlahan. Pengambilan sel sperma dilakukan terlebih dahulu. Setelah sel sperma didapat, kemudian dilanjutkan dengan pengeluaran sel telur pada induk betina. Pembuahan telur dilakukan dengan menggunakan bahan pring plastik dengan cara mencampurkan sel sperma dan sel telur menjadi satu, kemudian dilakukan pencampuran dengan menggunakan bulu ayam agar pembuahan telur dapat merata. Selanjutnya pencucian telur menggunakan NaCl dilakukan sebelum penebaran pada wadah inkubasi berupa akuarium 100 cm x 50 cm x 25 cm dengan tinggi air 15 cm.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPI.

2. Dilarang meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPI.

Berdasarkan penghitungan manual setiap induk menghasilkan 400-500 butir telur dengan *fertilization rate* FR 70%. Telur akan menetas setelah 24 jam pasca pemijahan dengan *hatching rate* HR 75%. Masa rematurasi induk terjadi selama 45 hari dan induk akan dipijahkan kembali.

Larva diberikan pakan *artemia* pertama kali pada umur 3 hari pasca menetas. Pakan diberikan 3 kali sehari pada pukul 08.45; 13.00; 17.15 WIB. Pakan yang diberikan secara *ad satiation* atau sekenyangnya. Pembenuhan ikan denisonii dilakukan hingga benih berumur 25-30 hari dan dipelihara pada wadah akuarium berukuran 100 cm x 50 cm x 25 cm dengan tinggi air 20 cm. Kepadatan benih 750 ekor per akuarium atau 7-8 ekor L⁻¹. Benih dengan panjang total 1-1,5 cm dipanen secara parsial sebanyak 5.000 ekor per siklus. Larva yang hidup hingga berumur 25-30 hari berdasarkan pengamatan dan perhitungan didapatkan SR sebesar 90%. Benih yang tersisa didederkan hingga berumur 45 hari pada wadah akuarium berukuran 100 cm x 50 cm x 30 cm dengan tinggi air 25 cm. Padat tebar 400 ekor per akuarium atau 3-4 ekor L⁻¹. Cacing sutra *Tubifex* sp. diberikan pada benih berumur 19 hari. Pakan diberikan 3 kali sehari pada pukul 08.45; 13.00; 17.15 WIB. Pakan yang dihabiskan sebanyak 5 gram per akuarium untuk sekali pemberian pakan. Wadah pembenihan dan pendederan diganti air sebanyak 2 kali dalam seminggu disertai penggosokan seluruh dinding wadah pada salah satu hari tersebut. Air yang diganti pada wadah pemeliharaan sebanyak 50-60% dari volume air. Benih ikan denisonii yang terserang penyakit velvet yang biasa ditandai dengan gejala benih ikan denisonii yang berdiam di dasar akuarium dan pada badan menjerai berwarna keputihan yang disebabkan oleh patogen *Piscinoodinium*. Pengobatan yang dilakukan pada benih yang terserang velvet adalah pemberian obat biasanya dengan melakukan perendaman dengan garam ikan sebanyak 1,5 g L⁻¹. Selain dengan menggunakan garam juga menggunakan OTC dengan dosis 15 mg L⁻¹. Serta juga dilakukan penambahan Blitz icht dengan dosis sebanyak 0,02 mg L⁻¹. Setelah ikan berukuran 2-2,5 cm dilakukan pemanenan kembali. Berdasarkan pengamatan dan perhitungan SR pendederan denisonii ialah 98%.

Ikan denisonii yang dipanen di Bogorian Aquatic terdapat 2 ukuran, yaitu ukuran rayak atau pembenihan yaitu 1-1,5 cm dan ukuran kasar atau pendederan yaitu lebih dari 1,8 cm (1 inci). Kepadatan ikan pada plastik *packing* untuk pembenihan 400 ekor per kantong atau 100 ekor L⁻¹ sedangkan untuk pendederan 250 ekor per kantong atau 50 ekor L⁻¹. Plastik *packing* diberi oksigen dengan perbandingan yaitu 1:2 antara air dan oksigen pada plastik. Benih yang dipanen per siklusnya sebesar 5.000 ekor untuk kegiatan pendederan.

Induk ikan botia india dipelihara pada akuarium berukuran 100 cm x 50 cm x 35 cm dengan tinggi air 25 cm. Kegiatan pemeliharaan induk ikan botia india dilakukan secara terpisah antara jantan dan betina. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan sebanyak 3 kali dalam sehari. Pemberian pakan berupa pakan alami jenis *Chironomus* sp. diberikan 3 kali sehari. Pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan induk dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu yaitu biasa dilakukan pada hari senin dan kamis. Pada pengelolaan kualitas air dilakukan pembersihan filter, penyisiran sebanyak 70-80% dan pergantian air.

Pemijahan ikan botia india dilakukan secara semi alami dengan bantuan hormon. Sex ratio yang digunakan adalah 1:6 dengan 1 induk betina dan 6 induk jantan. Kedua induk baik betina dan jantan dilakukan penyuntikan hormon dengan dosis hormon yang digunakan sebanyak 1 mL kg⁻¹ untuk induk betina dan 0,6 mL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

kg⁻¹ untuk induk jantan. Untuk penyuntikan pada induk jantan hanya dilakukan satu kali, sedangkan pada induk betina penyuntikan dibagi ke dalam 2 tahap penyuntikan, tahap pertama yang sering disebut *prepatory injection* dengan dosis 0,5 mL kg⁻¹ dan tahap kedua sering disebut *desicite injection* 0,5 mL kg⁻¹. Interval waktu injeksi pertama dengan yang kedua selama 4 jam. Hormon diencerkan dengan NaCl dan memiliki perbandingan hormon dan NaCl 1:2 pada setiap injeksi. Penyuntikan pada induk botia india dilakukan pada bagian *intramuscular*.

Induk yang telah disuntik dimasukkan kedalam akuarium pemijahan berukuran 100 cm x 40 cm x 35 cm dengan tinggi air 25 cm. Berdasarkan perhitungan sampel telur, setiap 0,1 gram sampel telur, terdapat 500-550 butir telur dengan *fertilization rate* FR 85%. Telur yang diinkubasi akan menetas setelah 8-10 jam pasca pemijahan dengan *hatching rate* HR 80%. Masa rematurasi induk terjadi selama 45 hari dan induk akan dipijahkan kembali.

Larva diberikan pakan artemia dan spirulina pertama kali pada umur 3 hari pasca menetas. Pakan diberikan 3 kali sehari pada pukul 08.45; 13.00; 17.15 WIB. Pakan yang diberikan secara *ad satiation* atau sekenyangnya. Pembenuhan botia india dilakukan hingga benih berumur 25-30 hari dan dipelihara pada wadah akuarium yang sama dengan wadah pemijahan. Benih dengan panjang total 1-1,5 cm dipanen secara parsial sebanyak 5.000 ekor per siklus. Larva yang hidup hingga berumur 25-30 hari berdasarkan pengamatan dan perhitungan didapatkan SR sebesar 75%. Benih yang tersisa didederkan hingga berumur 45 hari pada wadah akuarium berukuran 100 cm x 40 cm x 30 cm dengan tinggi air 25 cm. Cacing sutra *subifex* sp. diberikan pada benih berumur 19 hari. Pakan diberikan 3 kali sehari pada pukul 08.45; 13.00; 17.15 WIB. Pakan yang dihabiskan sebanyak 5 gram per akuarium untuk sekali pemberian pakan. Wadah pembenuhan dan pendederan diganti air sebanyak 2 kali dalam seminggu disertai penggosokan seluruh dinding wadah pada salah satu hari tersebut. Air yang diganti pada wadah pemeliharaan sebanyak 50-60% dari volume air. Benih ikan botia india sering terserang penyakit *velvet* yang disebabkan oleh parasit *Piscinoodinium*. Pengobatan yang dilakukan pada benih yang terserang velvet adalah pemberian obat biasanya dengan melakukan perendaman dengan garam ikan sebanyak 1,5 g L⁻¹. Selain dengan menggunakan garam juga menggunakan OTC dengan dosis 15 mg L⁻¹. Serta juga dilakukan penambahan Blitz icht dengan dosis 0,02 mg L⁻¹. Setelah ikan berukuran 2-2,5 cm dilakukan pemanenan kembali. Berdasarkan pengamatan dan perhitungan SR pendederan botia india ialah 90%.

Ikan botia india yang dipanen di Bogorian Aquatic terdapat 2 ukuran, yaitu ukuran rayak atau pembenuhan yaitu 1-1.5 cm dan ukuran kasar atau pendederan yaitu lebih dari 1,8 cm (1 inci). Kepadatan ikan pada plastik *packing* untuk pembenuhan 300 ekor kantong⁻¹ atau 75 ekor L⁻¹ sedangkan untuk pendederan 200 ekor kantong⁻¹ atau 50 ekor L⁻¹. Plastik *packing* diberi oksigen dengan perbandingan yaitu 1:2 antara air dan oksigen pada plastik. Benih yang dipanen per siklusnya sebesar 5.000 ekor untuk kegiatan pendederan.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis usaha budidaya ikan denisonii terdapat keuntungan tahun⁻¹ sebesar Rp41.546.776,00 untuk pembenuhan dan Rp20.370.616,00 untuk pendederan. Biaya total tahun⁻¹ Rp48.453.224,00 untuk pembenuhan dan Rp99.629.384,00 untuk pendederan. Bogorian Aquatic dapat memproduksi ikan denisonii sebanyak 5.000 ekor siklus⁻¹ ukuran pembenuhan dan 5.000 ekor siklus⁻¹ ukuran 1 inci untuk pendederan, dengan jumlah masing-masing

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memungut dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



siklus sebanyak 24 kali tahun⁻¹. Harga ikan denisonii ukuran 1-1,5 cm atau pembenihan ialah Rp750,00 ekor⁻¹ dan ukuran 1 inci ialah Rp1.000,00 ekor⁻¹. berdasarkan keterangan tersebut penerimaan dari budidaya ikan denisonii sebesar Rp90.000.000,00 tahun⁻¹ untuk pembenihan dan Rp120.000.000,00 tahun⁻¹ untuk pendederan. Sedangkan untuk ikan botia india didapati keuntungan tahun⁻¹ sebesar Rp33.969.539,00 untuk pembenihan dan Rp29.800.819,00 untuk pendederan. Biaya total tahun⁻¹ Rp38.030.461,00 untuk pembenihan dan Rp120.199.182,00 untuk pendederan. Bogorian Aquatic dapat memproduksi ikan botia india sebanyak 5.000 ekor siklus⁻¹ ukuran pembenihan dan 5.000 ekor siklus⁻¹ ukuran 1 inci dengan jumlah masing-masing siklus sebanyak 24 kali pertahun. Harga ikan botia india ukuran 1-1,5 cm atau pembenihan ialah Rp600 ekor⁻¹ dan ukuran 1 inci ialah Rp1.250,00 ekor⁻¹. berdasarkan keterangan tersebut penerimaan dari budidaya ikan denisonii sebesar Rp72.000.000,00 tahun⁻¹ untuk pembenihan dan Rp150.000.000,00 tahun⁻¹ untuk pendederan.

Kata Kunci : denisonii, botia india, pembenihan, pendederan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



BUDIDAYA IKAN DENISONII *Puntius denisonii* DAN BOTIA INDIA *Botia lohachata* DI BOGORIAN AQUATIC FARM, BOGOR, JAWA BARAT

MUHAMAD RIZKI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya
Pada

Program Studi Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI DAN MANAJEMEN
PERIKANAN BUDIDAYA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul laporan Akhir : Budidaya Ikan Denisonii *Puntius denisonii* dan Botia India *Botia lohachata* di Bogorian Aquatic Farm Bogor, Jawa Barat
Nama : Muhamad Rizki
NIM : J3H117035

Disetujui oleh

Pembimbing

Pembimbing

: Dr. Ir. Cecilia Eny Indriastuti, M.Si.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi : Dr. Ir. Irzal Effendi, MSi.
NIP. 196403301989031003

Dekan : Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec., M.Ec.
NIP. 19610681986091001

Tanggal Ujian : 27 Juli 2020

Tanggal Lulus: 14 Agustus 2020

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.