

# JURNAL

## PENELITIAN TANAMAN INDUSTRI

### (INDUSTRIAL CROPS RESEARCH JOURNAL)

Volume II No. 3

1996

#### DAFTAR ISI

	Halaman
Pengaruh tinggi aras air tanah dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa khina pada gambut lahan pasang surut DIBYO PRANOWO, DAVID ALLORERUNG, ZAINAL MAHMUD dan MAMAN HERMAN . . . . .	103
Model desorpsi isotermi kapulaga ( <i>Amomum cardamomum</i> ) dan karakteristik minyaknya AGUS SUPRIATNA SOMANTRI dan EDY MULYONO . . . . .	114
Pengaruh pH dan waktu ekstraksi terhadap rendemen dan karakteristik pektin buah semu jambu mente LINDA YANTI, EDY MULYONO dan HERNANI . . . . .	121
Analisis pemasaran jahe di Jawa Tengah dan ekspor jahe Indonesia CHANDRA INDRAWANTO dan PUTI ROSMEILISA . . . . .	127
Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi kapas dalam pola tumpangsari di lahan sawah sesudah padi MOCH SAHID dan ASMIN . . . . .	132
Pengaruh populasi tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tiga galur wijen MOCH ROMLI, SOENARDI dan ADJI SASTROSUPADI . . . . .	141



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
*Agency for Agriculture Research and Development*  
**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN INDUSTRI**  
*Central Research Institute for Industrial Crops*  
 BOGOR - INDONESIA

**JURNAL PENELITIAN TANAMAN INDUSTRI** : merupakan publikasi ilmiah primer yang memuat hasil penelitian primer komoditi tanaman industri yang belum pernah dimuat pada media apapun, diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Terbit enam kali setahun.

***Penanggung Jawab :***

Pasril Wahid, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor

***Dewan Redaksi :***

Pemimpin merangkap  
anggota

: Zainal Mahmud (Fisiologi)

Anggota

: Ika Mustika (Fitopatologi)  
Elna Karmawati (Entomologi)  
Doah Dekok Tarigans (Agronomi)  
Sofyan Rusli (Teknologi Pasca Panen)  
Sjafril Kemala (Agroekonomi)  
Hobir (Pemuliaan Tanaman)

Redaksi Pelaksana

: Sabar Wirjatmo  
Iis Nana Maya  
Yatty Rochiaty  
Sri Endang Suyati

***Alamat Redaksi :***

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri  
Jl. Tentara Pelajar No. 1, Telp. (0251) 336194, Bogor  
Faks. (0251) 336194

Untuk keperluan tukar menukar dan sebagainya, agar menghubungi alamat redaksi.

Biaya cetak dari APBN T.A. 1996/1997, Bagian Proyek Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri

## ANALISIS PEMASARAN JAHE DI JAWA TENGAH DAN EKSPOR JAHE INDONESIA

CHANDRA INDRAWANTO dan PUTI ROSMEILISA

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

### RINGKASAN

Permintaan jahe dalam negeri terus meningkat dengan pertumbuhan 18.71 % tiap tahun sedangkan permintaan jahe ekspor juga meningkat 101.8 % tiap tahun antara 1986-1990. Peningkatan permintaan ini perlu dipertahankan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan pemasaran jahe. Penelitian dilakukan di Jawa Tengah pada tahun 1995. Analisis yang digunakan untuk permintaan jahe, adalah analisis regresi dengan persamaan simultan, untuk pemasaran jahe dilakukan analisis rantai pemasaran jahe di Jawa Tengah serta analisis margin pemasaran. Hasil penelitian menunjukkan stok jahe ditingkatkan eksportir mempengaruhi ekspor jahe dan cukup responnya ekspor jahe terhadap perubahan nilai tukar. Pangsa pasar jahe Indonesia masih rendah, sehingga ada peluang untuk meningkatkan. Pemasaran jahe di Jawa Tengah cukup efisien dengan rantai pemasaran yang pendek dan bagian harga (*share*) petani cukup tinggi.

Kata kunci : *Zingiber officinale*, pemasaran, ekspor, Jawa Tengah, Indonesia

### ABSTRACT

#### *Marketing analysis of ginger at Central Java and ginger export of Indonesia*

Demand for ginger for domestic consumption has increased by 18.71 % per year in 1984-1990 period, while the demand for export has also increased by 101.8 % per year in 1986-1990. It is important to maintain the increase. The purpose of this research was to find the determinant of the demand for ginger and marketing of ginger. The research was done in Central Java, in September 1995. Simultaneous regression analysis was used to analyze the demand for ginger. The marketing chain analysis and marketing margin analysis were used to analyze the marketing of ginger. The result showed that ginger stock at exporter level has a significant impact on the export of ginger, and the export of ginger also has a high response to the change of value of money. Indonesia still has a low market share in international market for ginger. So that, there is an opportunity for Indonesia to increase the export. The marketing of ginger in Central Java was very efficient with a short marketing chain and a high farmer's share in price.

Key word : *Zingiber officinale*, marketing, export, Central Java, Indonesia

### PENDAHULUAN

Permintaan jahe untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor terus meningkat dengan trend peningkatan konsumsi 18.71 % tiap tahun selama periode 1984-1990 (KEMALA, *et al.*, 1993). Sedangkan data dari BPEN memperlihatkan trend peningkatan ekspor jahe Indonesia 101.8% selama periode 1986 - 1990. Peningkatan ekspor jahe Indonesia ini meningkatkan pangsa pasar jahe Indonesia di pasar Internasional dari 2.4 % tahun 1988 menjadi 12.9 % tahun 1991 walaupun pada saat itu permintaan jahe di pasar internasional meningkat 9 % tiap tahun.

Salah satu sebab meningkatnya permintaan jahe ini adalah karena semakin beragamnya penggunaan jahe. Konsekuensi dari semakin beragamnya penggunaan jahe ini adalah semakin beragamnya pula jenis jahe yang diminta oleh konsumen. Hal ini karena setiap jenis jahe mempunyai karakteristik yang berbeda sesuai dengan bahan baku jahe yang akan diolah untuk penggunaan tertentu harus mempunyai karakteristik tertentu pula (YULIANI, *et al.*, 1991). Jahe kecil, misalnya mempunyai rasa pedas sehingga cocok untuk bumbu masak, sumber minyak atsiri dan pembuatan oleoresin. Jahe besar yang tidak terlalu pedas umumnya digunakan untuk bahan makanan seperti manisan, piksel dan minuman segar. Sedangkan jahe merah mempunyai kandungan minyak atsiri yang tinggi dan banyak digunakan untuk obat tradisional.

Permintaan jenis jahe dari masing-masing negara pengimpor jahe juga berbeda-beda. Negara-negara pengekspor di Asia pada umumnya membutuhkan jenis jahe besar segar kecuali Jepang yang banyak mengimpor jenis jahe besar awetan. Sedangkan negara-negara pengimpor jahe di kawasan Eropa membutuhkan berbagai jenis jahe kering (ANON., 1992).

Ilustrasi di atas memperlihatkan, bahwa komoditas jahe Indonesia mempunyai prospek yang cukup cerah dengan trend peningkatan permintaan jahe yang semakin meningkat, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Selain itu pula jenis jahe yang dimintapun semakin beragam.

Meningkatnya trend permintaan jahe Indonesia baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor ini perlu dipertahankan. Untuk itu diperlukan suatu analisis tentang determinan permintaan jahe Indonesia, dengan mencari fungsi permintaan jahe Indonesia.

Selain itu perlu diketahui rantai dan margin pemasaran jahe Indonesia agar dapat diketahui tingkat keefisienan pemasaran jahe di Indonesia. Jawa Tengah sebagai salah satu sentra produksi jahe Indonesia dipakai sebagai daerah contoh pemasaran jahe di Indonesia.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Metode analisis**

Untuk mengetahui situasi pemasaran jahe maka akan dianalisis rantai pemasaran jahe serta margin tataniaganya. Margin tataniaga adalah selisih harga antara lembaga pemasaran satu dengan lainnya. Margin ini merupakan gabungan dari margin biaya tataniaga dan margin keuntungan lembaga pemasaran tersebut. Suatu rantai pemasaran akan efisien jika rantai pemasarannya pendek sehingga margin biaya pemasarannya menjadi rendah.

Sedangkan untuk mengetahui persamaan permintaan jahe Indonesia digunakan analisis regresi dengan persamaan simultan, yaitu persamaan dengan peubah endogen ekspor jahe Indonesia (XJI) dan harga jahe Indonesia (HJI). XJI diperkirakan akan dipengaruhi oleh HJI, produksi jahe Indonesia (QJI), nilai tukar rupiah terhadap US\$ (NTK) dan kecenderungan perubahan selera dan teknologi yang diwakili dengan peubah trend waktu (T) dimana diasumsikan selera dan teknologi akan mengalami perubahan seiring dengan perubahan waktu. Sedangkan HJI diperkirakan akan dipengaruhi oleh XJI, harga jahe tahun sebelumnya (HJI-1) dan T (persamaan 1 dan 2).

$$XJI = f(HJI, QJI, NTK, T) \dots\dots\dots (1)$$

$$HJI = f(XJI, HJI-1, T) \dots\dots\dots (2)$$

XJI dipengaruhi oleh HJI karena harga merupakan perangsang utama untuk melakukan ekspor, oleh karena itu jika HJI tinggi maka XJI akan cenderung tinggi. Dengan demikian tanda aljabar dari koefisien peubah HJI diharapkan positif. QJI juga berpengaruh terhadap XJI karena merupakan pembatas bagi XJI jika terjadi kelangkaan barang dipasar dan pendorong jika terjadi kelebihan barang dipasar. Oleh karena itu koefisien QJI diharapkan positif. Selain itu XJI juga dipengaruhi oleh NTK karena NTK dengan kebijaksanaan devaluasi pada umumnya merupakan perangsang ekspor. Semakin banyak jumlah rupiah yang harus disediakan untuk satu US \$ maka XJI akan semakin tinggi. Oleh karena itu koefisien NTK diharapkan akan positif. Peubah T sebagai indikator perubahan selera dan teknologi koefisiennya akan bertanda positif jika perubahan tersebut mendorong XJI dan negatif jika sebaliknya.

HJI dipengaruhi oleh XJI karena merupakan sumber penawaran jahe di pasar internasional. Koefisien peubah XJI diharapkan negatif karena semakin besar penawaran jahe akan menyebabkan semakin rendah harga yang terjadi. HJI-1 merupakan peubah pengganti dari situasi permintaan dan penawaran tahun sebelumnya. Bila HJI-1 tinggi berarti pada tahun yang lalu permintaan lebih besar daripada penawaran sehingga HJI diharapkan akan tinggi pula. Jadi koefisien HJI-1 diharapkan positif. Peubah T menunjukkan pengaruh peubah selera dan teknologi terhadap HJI.

Fungsi pendugaan yang digunakan adalah fungsi perkalian berpangkat yang setelah ditransformasikan dengan logaritma menjadi fungsi linear aditif (persamaan 3 dan 4). Dengan fungsi linear aditif ini maka pendugaannya dapat dilakukan dengan regresi linear. Selain itu koefisien yang didapat mencerminkan elastisitas dari peubah yang bersangkutan terhadap peubah bebasnya.

$$\ln HJI = a0 + a1 \ln HJI + a2 \ln QJI + a3 \ln NTK + a4 T \dots\dots\dots(3)$$

$$\ln HJI = b0 + b1 \ln XJI + b2 \ln HJI-1 + b3 T \dots\dots\dots(4)$$

Dari dua persamaan di atas terdapat dua buah peubah endogen dan empat buah peubah *pre-determined*. Dengan demikian terjadi identifikasi berlebih nilainya untuk setiap koefisien dapat lebih dari satu. Untuk mengatasinya maka akan digunakan metode kuadrat terkecil dua tahap (*two stage least square*) (PINDYCK dan RUBINFELD, 1991).

**Sumber data**

Data yang dipergunakan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari survey yang dilakukan dari tanggal 3 - 12 September 1995. Sample yang diambil dalam survey adalah 30 petani dan empat pedagang tingkat desa di dua desa yaitu Desa Karang Duren dan Desa Regunung Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang yang merupakan sentra produksi jahe di Jawa Tengah, dua pedagang kecamatan di Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang dan dua eksportir di Kabupaten Semarang. Sedangkan data sekunder diperoleh dari BPS, BPEN, Dinas Perkebunan dilokasi penelitian dan DitJenBun.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil menunjukkan bahwa areal penanaman jahe di Jawa Tengah pada kurun waktu 1988 - 1992 cenderung menurun rata-rata 7.99 % tiap tahun, sedangkan produksi meningkat rata-rata sebesar 32.79 % tiap tahun karena produktivitas ditingkat petani rata-rata meningkat 39.50 % tiap tahun (ANON, 1993b). Data dari Dinas Perkebunan Dati I Jawa Tengah menunjukkan bahwa pada tahun

1994 luas areal tanaman jahe 1 025.7 ha dengan jumlah produksi jahe basah 6 415 ton.

Produksi jahe Jawa Tengah sebagian untuk bahan baku pabrik jamu, sebagian diekspor dan sebagian dikonsumsi untuk obat tradisional bakan. Ekspor jahe dari Jawa Tengah umumnya berupa jahe irisan kering (*chips*) dan sebagian kecil berupa jahe asinan dan jahe segar. Pemakaian jahe dipabrik jamu sekitar 40 ton/pabrik/tahun untuk pabrik jamu besar. Sedangkan pabrik jamu di Jawa tengah berjumlah 92 buah dengan kategori besar, sedang dan kecil.

Usahatani jahe di daerah survey rata-rata 0.1 ha tiap petani dengan produktivitas 10 ton/ha dan panen umur 9-12 bulan.

**Pemasaran jahe di Jawa Tengah**

Jalur pemasaran jahe yang ditemukan di daerah survey pada bulan September 1995 adalah seperti pada Gambar 1. Petani menjual jahenya dalam bentuk umbi basah ke pedagang tingkat desa (70 %) dengan harga Rp 600/kg akan tetapi kadang kala juga menjual langsung ke pedagang tingkat kecamatan (30%) dengan harga Rp 650/kg.

Pedagang tingkat desa yang membeli jahe dari petani menjual jahe masih dalam bentuk umbi basah juga ke pedagang kecamatan dengan harga Rp 650/kg. Dalam kegiatannya ongkos yang dikeluarkan oleh pedagang tingkat desa ini adalah ongkos angkut jahe Rp 70/kg. Dalam satu tahun rata-rata pedagang tingkat desa ini memiliki omzet satu ton jahe basah.



Gambar 1 Jalur pemasaran jahe yang ditemukan di daerah survey pada bulan September 1995  
Figure 1. Ginger marketing chain in the survey area in September 1995

Pedagang tingkat kecamatan menjual jahe dalam bentuk rajangan kecil ke eksportir atau pabrik jamu dengan harga Rp 4 000/kg. Rendemen pengolahan jahe dari umbi basah menjadi rajangan kering adalah 1 : 5 dengan ongkos angkut rajangan hingga kering Rp 25 tiap kg rajangan kering. Pedagang tingkat kecamatan ini rata-rata dalam satu tahun memiliki omzet lima ton rajangan jahe kering.

Dilihat dari margin pemasaran yang ada dari petani hingga ke ekspor terlihat bahwa bagian harga yang diterima petani sudah cukup besar yaitu 66.96 % (Tabel 1). Margin biaya pemasaran cukup kecil yaitu sekitar 5.47 % dengan margin keuntungan yang didapat oleh lembaga pemasaran yang ada 27.5 %. Keadaan ini mencerminkan bahwa pemasaran jahe didaerah penelitian sudah cukup efisien dengan rantai pemasaran yang pendek dan margin biaya pemasaran yang rendah. Pendeknya rantai pemasaran jahe di Jawa Tengah ini disebabkan sudah mulai dilakukannya kerjasama petani dengan eksportir maupun Dinas Perkebunan setempat.

Tabel 1. Penyebaran margin pemasaran jahe di Jawa Tengah  
Table 1. Distribution of ginger marketing margin in Central Java

Uraian	Rp/kg	Bagian (%)
Harga tingkat petani <sup>*)</sup> Price at farmer level	3 000	66.96 %
Harga tingkat pedagang desa <sup>**)</sup> Price at village trader	3 250	
- Biaya Cost	35	0.78 %
- Keuntungan Profit	215	4.80 %
Harga tingkat pdg. kecamatan <sup>***)</sup> Price at sub district trader	4 000	
- Biaya Cost	60	1.34 %
- Keuntungan Profit	690	15.40 %
Harga tingkat eksportir <sup>****)</sup> Price at exportir level	4 480	
- Biaya Cost	150	3.35 %
- Keuntungan Profit	330	7.37 %

Keterangan <sup>\*)</sup> Harga 5 kg jahe basah  
Note : Price of 5 kg fresh ginger  
<sup>\*\*)</sup> Harga 1 kg rajangan jahe kering  
Price of 1 kg dry sliced ginger  
<sup>\*\*\*)</sup> Rendemen 1 : 5  
Yield 1 : 5

## Ekspor jahe Indonesia

Untuk mencari persamaan simultan Ln XJI digunakan data pada kurun waktu 1981- 1993. Hasil regresi simultan persamaan Ln XJI dan Ln HJI sangat memuaskan seperti terlihat pada Tabel 2. Nilai R<sup>2</sup> kedua persamaan cukup tinggi, yaitu 0.9976 untuk persamaan Ln XJI yang berarti 99.76% variability dari Ln XJI dapat diterangkan oleh persamaannya dan 0.7769 untuk persamaan Ln HJI yang berarti 77.69 % variability dari Ln HJI dapat diterangkan oleh persamaannya. Nilai Durbin Watson (DW) kedua persamaan yang mendekati nilai dua menunjukkan tidak terjadinya multikolinearity pada kedua persamaan tersebut.

Koefisien dugaan dari persamaan Ln XJI keseluruhannya memiliki tanda sesuai seperti yang diharapkan. Sesuai dengan teori, elastisitas HJI terhadap XJI bernilai positif, karena jika HJI meningkat maka XJI akan terangsang untuk meningkat. Besaran elastisitas XJI atas HJI adalah 1.3469 yang berarti setiap kenaikan HJI 10 %, kenaikan XJI yang terjadi 13.469 %. Jadi pengaruh HJI terhadap XJI cukup elastis, hal ini kemungkinan karena terdapatnya stok di tingkat eksportir sehingga respon terhadap kenaikan harga cukup cepat, selain itu kemungkinan pula karena jahe adalah tanaman setahun yang tentunya memiliki respon harga yang cukup cepat dibanding tanaman tahunan.

Pengaruh QJI terhadap XJI juga positif akan tetapi dengan tingkat elastisitas yang rendah. Kenaikan QJI 10 % hanya akan mendorong kenaikan XJI 6.577 %. Kecilnya elastisitas XJI atas QJI ini menunjukkan, bahwa pada kurun waktu analisis terdapat peranan stok yang cukup besar terhadap pemenuhan kebutuhan ekspor. Jika produksi jahe meningkat maka akan ditampung sebagai stok, sedangkan jika produksi menurun maka kebutuhan ekspor akan dipenuhi memakai stok yang ada.

Pengaruh NTK terhadap XJI, seperti yang diharapkan, bernilai positif. Hal ini menunjukkan ekspor jahe Indonesia responsif terhadap kebijaksanaan nilai tukar mata uang rupiah. Keadaan ini

Tabel 2. Hasil regresi simultan persamaan ekspor dan harga jahe Indonesia di pasar internasional

Table 2. Result of simultaneous regression of export and ginger price of Indonesia in the international market

$$\begin{aligned} \text{Ln XJI} &= 9.5090 + 1.3469 \ln \text{HJI} + 0.6577 \ln \text{QJI} + 1.3145 \\ &\quad \text{NTK} + 0.2999 \text{ T} \\ \text{R}^2 &= 0.09976 & \text{DW} &= 2.1663 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ln HJI} &= 2.6387 - 0.6329 \ln \text{XJI} + 0.1452 \ln \text{HJI} - 1 + 0.1561 \text{ T} \\ \text{R}^2 &= 0.7769 & \text{DW} &= 2.1375 \end{aligned}$$

kemungkinan disebabkan karena pangsa pasar jahe Indonesia di pasar internasional masih kecil yaitu 7 % (ANON., 1993a).

Koefisien peubah T pada persamaan XJI bernilai positif. Hal ini menunjukkan adanya kenaikan ekspor jahe Indonesia pada kurun waktu penelitian mengalami kenaikan dengan trend sekitar 3 % tiap tahun.

Koefisien persamaan Ln HJI keseluruhannya juga memiliki tanda sesuai dengan yang diharapkan. Elastisitas HJI atas XJI memiliki nilai negatif dengan besaran - 0.6329 yang berarti setiap kenaikan XJI 10 % akan menyebabkan penurunan HJI 6.329 %. Hal ini menunjukkan HJI kurang elastis terhadap XJI. Fenomena ini kemungkinan karena pangsa pasar jahe Indonesia di pasar internasional masih sangat kecil yaitu sekitar 7 % yang menempatkan Indonesia sebagai *price taker* dalam perdagangan jahe dunia.

Pengaruh HJI-1 terhadap HJI bernilai positif, dengan elastisitas 0.1452 yang berarti stok tahun sebelumnya memiliki peranan dalam pembentukan harga walaupun pengaruhnya kecil. Sedangkan koefisien peubah T pada persamaan Ln HJI ini juga bernilai positif yang berarti terdapat kenaikan harga jahe Indonesia pada kurun waktu penelitian 1.6 % tiap tahun.

### KESIMPULAN

Pemasaran jahe di Jawa Tengah sudah cukup efisien dengan rantai pemasaran yang pendek, bagian harga petani yang cukup tinggi, margin keuntungan lembaga pemasaran yang cukup besar dan margin biaya pemasaran yang cukup rendah.

Keadaan ini seharusnya membuat respon petani terhadap permintaan jahe sangat tinggi.

Dari regresi simultan persamaan jahe Indonesia dan persamaan ekspor jahe Indonesia terlihat bahwa elastisitas ekspor jahe Indonesia terhadap harga jahe dan terhadap nilai tukar rupiah bersifat elastis. Hal ini karena terdapat stok jahe di tingkat ekportir yang dapat mempengaruhi volume ekspor jahe Indonesia secara cepat, dan juga menunjukkan cukup responnya ekspor jahe Indonesia terhadap kebijakan perubahan nilai tukar rupiah. Di pihak lain elastisitas harga jahe Indonesia di pasar internasional terhadap ekspor jahe Indonesia bersifat in elastis, hal ini diduga karena pangsa pasar jahe Indonesia yang masih rendah sehingga Indonesia merupakan *price taker* pada pasar jahe internasional.

Keadaan ini memungkinkan Indonesia meningkatkan ekspor jahenya tanpa perlu takut mengalami kemerosotan harga yang tinggi. Hal ini berarti program peningkatan produksi jahe Indonesia, terutama untuk ekspor, seharusnya dapat dilakukan karena juga ditunjang dengan rantai pemasaran domestik yang efisien.

### DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS, 1992, Kajian pasar jahe. Departemen Perdagangan, Jakarta. p. 5-20.
- ANONYMOUS, 1993a. Kajian pasar jahe di beberapa pasaran utama. Departemen Perdagangan, Jakarta. p. 3 -27.
- ANONYMOUS, 1993b. Statistika perkebunan Jawa Tengah. Semarang. p. 4 -21.
- KEMALA, S., E. RINI P., PUTI, R dan SUHIRMAN, 1993. Kebijaksanaan produksi dan pola pengembangan tanaman obat. Makalah Seminar. p. 9 -14.
- PINDYCK and RUBINFELD, 1991. Econometric models and economic forecasts. Mc Graw Hill, Inc. Singapore. p 287-359.
- YULIANI, S., HERNANI dan ANGGRAENI, 1991. Aspek pasca panen jahe. Edisi Khusus Littri Balitro. Bogor. VII (1) : 30-37

