

# PENAWARAN BERAS INDONESIA : SUATU ANALISA KONTRIBUSI PEUBAH PENENTU PRODUKSI BERAS INDONESIA

Erna Maria Lokollo\*)

## Abstrak

Beras merupakan komoditi pangan utama di Indonesia. Konsekuensinya Pemerintah harus tanggap terhadap parameter yang berhubungan dengan penawaran beras. Penelitian ini menduga fungsi komponen luas panen dan produksi per hektar lahan sawah dan ladang di semua propinsi Indonesia kecuali Timor-Timur. Alat analisa yang digunakan adalah persamaan regresi logaritma dengan menggunakan data sekunder. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan varietas unggul dan harga pupuk nyata mempengaruhi areal panen, dengan elastisitas masing-masing 1.0015 dan -0.8720 (sawah) dan 0.9005 dan -1.006 (ladang). Penggunaan pupuk, varietas unggul dan harga padi nyata mempengaruhi produksi per hektar. Elastisitas masing-masing antara 0.125 sampai -0.384; 0.604 sampai -0.263 dan 0.639 sampai -0.917 untuk lahan sawah dan ladang.

## Pendahuluan

Di Indonesia, padi adalah tanaman pangan yang utama dan beras merupakan karbohidrat utama untuk lebih kurang 150 juta rakyat Indonesia. Oleh karena itu, pangan karbohidrat dan penanggulangan masalahnya menempati prioritas utama dari pemerintah sejak dari Pelita I, II, III bahkan pada Pelita selanjutnya.

Dari data penggunaan lahan di Indonesia, ternyata lahan pertanian yang efektif hanya 9,5 persen dari lahan daratan Indonesia. Dari 19,0 juta hektar lahan pertanian yang efektif, tanaman pangan menempati luas 9,5 hektar. Dari 9,5 juta hektar lahan pangan tersebut, lahan daratannya adalah 2,9 juta hektar dan lahan basah 6,6 juta hektar. Dari lahan basah tersebut, 3,9 juta hektar adalah lahan beririgasi, 1,5 juta hektar lahan tadah hujan dan 0,9 juta hektar lahan rawa dan pasang surut (Taslim, 1984).

Penelitian ini akan mencoba menduga fungsi kedua komponen produksi beras Indonesia, yaitu: luas panen dan hasil per hektar, juga faktor-faktor yang mempengaruhi keduanya.

Tujuan pertama yang ingin dicapai melalui pendugaan fungsi produksi ini ialah untuk mencari beberapa parameter faktor penggeser yang berperan dalam penawaran beras Indonesia. Tujuan kedua adalah untuk melihat apakah ada perbedaan keragaan tiap propinsi. Sampai seberapa jauh faktor-faktor itu mempengaruhi (keelastisian masing-masing parameter) kedua komponen produksi beras Indonesia adalah merupakan tujuan ketiga yang akan dilihat dalam penelitian ini.

---

\*) Staf Peneliti pada Pusat Penelitian Agro Ekonomi.

## Kerangka Pemikiran dan Metodologi

Salah satu pendekatan dalam penentuan kebijaksanaan pangan terutama untuk mencukupi persediaan pangan (dalam hal ini beras) adalah melalui analisa aspek penawaran\*). Pendekatan ini pada dasarnya mencoba untuk mencari faktor-faktor penggeser penawaran. Terdapat banyak alternatif untuk menggeser fungsi penawaran tersebut. Tetapi yang terpenting adalah alternatif mana yang secara ekonomis paling berdayaguna dan berhasilguna, sesuai dengan tenggang waktu yang ditentukan. Untuk sampai pada kemampuan membuat dan menentukan pilihan kebijaksanaan yang berdayaguna dan berhasilguna diperlukan suatu analisa respon penawaran terutama yang menyangkut beberapa parameter faktor penggeser penawaran yang dapat dijadikan alat penentu kebijaksanaan.

Kedayagunaan daripada usaha-usaha menggeser fungsi penawaran pada dasarnya ditentukan oleh dua parameter penting, yaitu respons penawaran terhadap areal dan terhadap hasil per hektar. Respons penawaran terhadap areal erat kaitannya dengan usaha ekstensifikasi, sedangkan respons penawaran terhadap hasil per hektar sangat erat kaitannya dengan usaha intensifikasi padi. Meskipun demikian ada faktor-faktor penggeser yang sama mempengaruhi keduanya.

Oleh karena itu dapatlah dikatakan bahwa kestabilan peningkatan produksi pangan, hanya mungkin dapat dipertahankan atau dicapai, bilamana ditunjang oleh kedua komponen produksi, yaitu hasil per hektar dan luas panen, yang stabil.

Penelitian ini mencoba melihat kedua komponen produksi beras di Indonesia dan faktor-faktor yang mempengaruhi keduanya sejak dari Pelita I sampai pada Pelita III.

### Spesifikasi Model

Analisis terhadap fungsi produksi dapat diterangkan dengan teori produksi. Dalam penelitian ini dua komponen utama produksi beras Indonesia dipisahkan dalam bentuk modifikasi dan dibangun atas dasar perubahan kemiringan sudut ("slope shifting") dan pergeseran titik potong ("intercept-shifting") yang disebabkan oleh suatu peubah. Spesifikasinya diperlihatkan sebagai berikut:

$$LV1 = \ln \alpha + \sum_{i=2}^{25} d_i D_i + \sum_{i=1}^6 \beta_i \ln X_i + \epsilon \quad (1)$$

dimana:  $X_i$  adalah LV17, LV21, LV22, LV36, LV371 dan LV38

---

\*) I.G.B. Teken & Effendi Anwar, dalam kertas kerja utama Widya Karya Nasional Pangan & Gizi, 1978.

$$LV2 = \ln \alpha + \sum_{i=2}^{25} d_i D_i + \sum_{i=1}^6 \beta_i \ln X_i + \epsilon \quad (2)$$

dimana:  $X_i$  adalah LV18, LV20, LV22, LV36, LV372 dan LV38

$$LV4 = \ln \alpha + \sum_{i=2}^{25} d_i D_i + \sum_{i=1}^8 \beta_i \ln X_i + \epsilon \quad (3)$$

dimana:  $X_i$  adalah LV104, LV114, LV17, LV21, LV22, LV36, LV371 dan LV38

$$LV5 = \ln \alpha + \sum_{i=2}^{25} d_i D_i + \sum_{i=1}^8 \beta_i \ln X_i + \epsilon \quad (4)$$

Kemudian untuk beberapa peubah yang nyata ("significant"), dibangun model sebagai berikut:

$$LV4 = \ln \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln X_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=2}^{25} d_{ij} D_j \ln X_i + \epsilon \quad (5)$$

Demikian pula untuk LV5, dimana:  $X_j^*$  adalah LV10, LV37 (masing-masing untuk sawah dan ladang), LV17, LV18, LV22.

- dimana:
- LV1 = log. Areal Panen Padi Sawah (ha)
  - LV2 = log. Areal Panen Padi Ladang (ha)
  - LV4 = log. Hasil per hektar padi sawah (ku/ha)
  - LV5 = log. Hasil per hektar padi ladang (ku/ha)
  - $D_i$  = Dummy propinsi untuk titik potong fungsi dengan nilai 1 untuk propinsi yang bersangkutan, dan 0 untuk propinsi yang lainnya.
  - LV10 = Penggunaan pupuk Urea (ton)
  - LV11 = Penggunaan pupuk TSP (ton)
  - LV17 = Sawah irigasi/"high quality irrigation" (ha)
  - LV18 = Lahan kering (ha)
  - LV20 = Lahan basah non pengairan (ha)
  - LV21 = Total lahan basah (ha)
  - LV22 = Harga padi (Rp/kg)
  - LV36 = Jumlah hari hujan (hari)
  - LV37 = Penggunaan varietas unggul/"high yield varieties" (ha)
  - LV38 = Harga pupuk (Rp/kg)
  - $i, j$  = Menunjukkan propinsi ke- $i$  dan variabel ke- $i$  dan ke- $j$
  - $\epsilon$  = Galat

Data penelitian ini diperoleh dari beberapa instansi seperti BP Bimas, Biro Pusat Statistik, BULOG, PUSRI, Departemen Pertanian. Satuan contoh adalah propinsi di seluruh Indonesia kecuali Timor-Timur. Data berkala diambil dari tahun 1969 sampai 1983 sehingga dapat memperlihatkan keragaan propinsi.

### Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 bagian (a) dan (b) memperlihatkan bahwa peubah yang nyata mempengaruhi areal panen padi adalah penggunaan varietas unggul dan harga pupuk. Besar parameter masing-masing adalah 1,0015 dan -0.8720 untuk lahan sawah dan 0.9005 dan -1.0106 untuk lahan ladang. Hal ini disebabkan cepat tanggapnya petani dengan varietas unggul. Sejak 1971 sampai 1982 jumlah varietas unggul padi makin meningkat, meliputi 19 varietas hasil LP3/P3TP dan 11 varietas hasil introduksi LPPI.

Tentang penggunaan pupuk. Hasil studi pupuk Nasional mencatat bahwa di Indonesia tanaman padi saja sudah menggunakan pupuk sebesar 59 persen dari keseluruhan, sedangkan tanaman perkebunan hanya 18 persen. Perbaikan irigasi dan pemakaian benih unggul juga memperluas pemakaian pupuk. Walaupun demikian, dengan semakin kecilnya ratio harga dasar padi dengan harga pupuk akan mengurangi penggunaan pupuk pada lahan sawah. Hal yang sama terlihat juga pada areal panen ladang. Perbedaan antar propinsi untuk kedua modal di atas tidak dapat diperlihatkan oleh data.

Tabel 1 bagian (c) dan (d) memperlihatkan, bahwa peubah yang nyata mempengaruhi hasil per hektar untuk lahan sawah adalah penggunaan pupuk Urea (LV 10), TSP (LV 11), penggunaan varietas unggul (LV 37) dan harga padi (LV 22). Kecuali penggunaan pupuk, peubah yang sama juga berpengaruh untuk lahan ladang.

Parameter dugaan tersebut memberikan tanda yang sejalan dengan hipotesa yang diajukan. Walaupun tingkat dosis pupuk masih lebih besar di Jawa tetapi trend (pertumbuhan) dosis pupuk untuk tanaman padi masih rendah, dibandingkan tanaman pangan lainnya (jagung, ubikayu, ubi jalar, kedelai). Dengan adanya intensifikasi, maka penggunaan pupuk pada lahan sawah masih dapat ditingkatkan untuk memperoleh hasil per hektar yang lebih tinggi lagi.

Model di atas juga tidak dapat menangkap perbedaan yang menyolok antar propinsi. Tabel 2 memperlihatkan bahwa elastisitas harga padi terhadap hasil per hektar pada lahan sawah umumnya bernilai lebih besar daripada ladang. Elastisitas tertinggi terdapat pada propinsi Nusa Tenggara Barat dan terendah pada propinsi Lampung. Kalau ini dapat dimanipulir sebagai alat kebijaksanaan harga, maka hasil padi per hektar propinsi Nusa Tenggara Barat cepat tanggap terhadap perubahan harga padi tersebut. Bila harga padi meningkat sebesar 10 persen akan diikuti oleh peningkatan hasil per hektar sebesar 9 persen.

Tabel 1. Parameter Dugaan Fungsi Luas dan Hasil per Hektar Padi Sawah dan Ladang yang Di-panen di Indonesia.

| Peubah bebas        | Luas Padi |            | Hasil Padi |            |
|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
|                     | Sawah (a) | Ladang (b) | Sawah (c)  | Ladang (d) |
| LV 10               | —         | —          | 0,1518***  | 0,0835     |
| LV 11               | —         | —          | 0,1991***  | 0,1109     |
| LV 17               | -0,0003   | —          | -0,0538    | —          |
| LV 18               | —         | 0,0002     | —          | 0,0203***  |
| LV 20 <sup>1</sup>  | —         | -0,0079    | —          | —          |
| LV 21               | -0,0174   | —          | 0,0398     | —          |
| LV 22               | -0,0102   | 0,0253     | 0,0988***  | 0,1001*    |
| LV 36               | -0,0224   | -0,0178    | -0,0330    | -0,0417    |
| LV 37               | 1,0015*** | 0,9005***  | 0,4965***  | 0,4565***  |
| LV 38               | -0,8720** | 1,0106***  | -0,0111    | -0,0535    |
| Dummy Intercept :   |           |            |            |            |
| Jawa Timur          | 4,4707    | 3,6324     | -2,9322    | -2,9918    |
| Jawa Barat          | 4,4858    | 3,8179     | -3,1477    | -3,1689    |
| Sumatera Barat      | 4,4585    | 3,0049     | -2,4244*** | -2,4912    |
| Sulawesi Selatan    | 4,4790    | 3,4416     | -2,8044*** | -2,8355    |
| Kalimantan Selatan  | 4,4547    | 3,9349     | -2,7939    | -2,4269    |
| Sumatera Selatan    | 4,4653    | 5,4355     | -2,5612*** | -2,4375**  |
| Sumatera Utara      | 4,4754    | 4,8523     | -2,5548*** | -2,4861**  |
| N.T.B.              | 4,4801    | 3,6725     | -2,7297    | -0,199***  |
| Jawa Tengah         | 4,4606    | 3,0904     | -3,0792    | -2,4541    |
| D.I. Yogya          | 4,4579    | 5,0211     | -1,9318*** | -3,0020*** |
| Bali                | 4,4606    | 3,3430     | -2,2944*** | -2,2162    |
| Kalimantan Barat    | 4,4634    | 5,5137     | -2,9959    | -2,6135*** |
| D.I. Aceh           | 4,4455    | 3,5960     | -2,3486*** | -2,1942**  |
| Lampung             | 4,4556    | 5,8429     | -2,1936*** | -2,2944**  |
| Jambi               | 4,4554    | 4,2731     | -2,2569*** | -2,2694**  |
| R i a u             | 4,4549    | 5,3581     | -2,3108*** | -2,2830**  |
| Kalimantan Timur    | 4,4278    | 6,1282     | -2,1139*** | -1,6095*** |
| Kalimantan Tengah   | 4,4343    | 5,5075     | -2,6365    | -2,0608*** |
| N.T.T.              | 4,4338    | 6,3461     | -2,2628*** | -2,1984*** |
| Bengkulu            | 4,2236    | 5,1580     | -1,7152*** | -1,5206*** |
| Sulawesi Utara      | 4,4598    | 4,8257     | -1,8820*** | -1,7203*** |
| Sulawesi Tengah     | 4,4573    | 5,4030     | -2,1665*** | -2,0485*** |
| DKI. Jaya           | 4,3244    | 2,2395     | -1,5819*** | -2,1559*** |
| Sulawesi Tenggara   | 4,3839    | 5,8382     | -1,8313*** | -1,5720*** |
| Maluku + Irian Jaya | 4,3172    | 7,6775     | -1,0312*** | -1,1303*** |

Keterangan: \*, \*\*, \*\*\* Masing-masing nyata pada 10%, 5% dan 1%.

1) Areal sawah lainnya, seperti: tadah hujan, gogo rancah, pasang surut, folder, lebak.

Tabel 2. Keelastisan Harga padi, Penggunaan Pupuk Terhadap Hasil Padi per Hektar.

| Propinsi            | Keelastisan harga padi |        | Keelastisan pupuk |        |
|---------------------|------------------------|--------|-------------------|--------|
|                     | Sawah                  | Ladang | Sawah             | Ladang |
| Jawa Timur          | 0,904                  | 0,831  | 0,376             | 0,228  |
| Jawa Barat          | 0,902                  | 0,832  | 0,381             | 0,232  |
| Sumatera Barat      | 0,876                  | 0,798  | 0,384             | 0,222  |
| Sulawesi Selatan    | 0,888                  | 0,809  | 0,380             | 0,222  |
| Kalimantan Selatan  | 0,813                  | 0,782  | 0,313             | 0,218  |
| Sumatera Selatan    | 0,852                  | 0,816  | 0,335             | 0,199  |
| Sumatera Utara      | 0,807                  | 0,757  | 0,336             | 0,195  |
| Nusa Tenggara Barat | 0,917                  | 0,803  | 0,302             | 0,199  |
| Jawa Tengah         | 0,886                  | 0,835  | 0,370             | 0,232  |
| B a l i             | 0,866                  | 0,746  | 0,353             | 0,174  |
| A c e h             | 0,880                  | 0,844  | 0,384             | 0,247  |
| Lampung             | 0,706                  | 0,639  | 0,284             | 0,125  |

Tabel 3. Keelastisan Penggunaan Varietas Unggul dan Irigasi terhadap Hasil Padi per Hektar Sawah.

| Propinsi            | Keelastisan     |         |
|---------------------|-----------------|---------|
|                     | Varietas Unggul | Irigasi |
| Jawa Timur          | 0,135           | 0,131   |
| Jawa Barat          | 0,004           | 0,139   |
| Sumatera Barat      | 0,144           | 0,142   |
| Sulawesi Selatan    | 0,149           | 0,140   |
| Kalimantan Selatan  | 0,131           | 0,126   |
| Sumatera Selatan    | 0,263           | 0,142   |
| Sumatera Utara      | 0,146           | 0,127   |
| Nusa Tenggara Barat | 0,188           | 0,104   |
| Jawa Tengah         | 0,128           | 0,130   |
| B a l i             | 0,145           | 0,112   |
| A c e h             | 0,152           | 0,132   |
| Lampung             | 0,198           | 0,051   |

Untuk ladang, elastisitas tertinggi terdapat pada propinsi Aceh dan yang terendah juga pada propinsi Lampung. Pada umumnya di Jawa ditemukan elastisitas yang lebih tinggi daripada luar Jawa.

Elastisitas penggunaan pupuk terhadap hasil padi per hektar sawah tertinggi pada propinsi Sumatera Barat, Aceh dan terendah pada propinsi Lampung. Secara umum, peningkatan penggunaan pupuk sebesar 10 persen akan menaikkan hasil per hektar sebesar kira-kira 4 persen. Sedangkan untuk ladang elastisitas tertinggi adalah pada propinsi Aceh.

Demikian pula pada umumnya di Jawa ditemukan elastisitas penggunaan pupuk yang lebih tinggi. Tabel 3 memperlihatkan hal yang sebaliknya untuk elastisitas penggunaan varietas unggul dan irigasi; dimana elastisitas di Jawa lebih rendah daripada propinsi di luar Jawa.

Elastisitas penggunaan varietas unggul tertinggi adalah pada propinsi Sumatera Selatan sebesar 0,263, yang berarti peningkatan varietas unggul dengan laju 10 persen akan menaikkan hasil padi per hektar sebesar kurang lebih 3 persen, sedangkan keelastisan terendah adalah pada propinsi Jawa Barat. Hal ini dapat diterangkan bahwa hampir semua areal sawah di Jawa Barat telah menggunakan varietas unggul.

Dalam model ini, irigasi tidak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap hasil padi per hektar sawah sesuatu yang sulit diterangkan. Propinsi di luar Jawa ternyata memiliki elastisitas irigasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan propinsi di Jawa, walaupun proyek-proyek rehabilitasi irigasi berskala besar banyak berlokasi di Jawa. Hasil ini memperkuat laporan penelitian Dibyo, dkk. yang menemukan bahwa manajemen pengairan di Jawa tidaklah begitu baik ("diminishing return to irrigation"). Selain itu saluran irigasi tertier seringkali terabaikan dalam rehabilitasi irigasi tersebut.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **Kesimpulan**

Melalui penelitian secara empiris di muka dapatlah disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan varietas unggul dan harga pupuk nyata mempengaruhi areal panen padi, baik pada lahan sawah maupun ladang secara kuantitatif. Besarnya parameter masing-masing adalah 1,0015 dan -0,8720 untuk lahan sawah dan 0,9005 dan -1,0106 untuk lahan ladang.
2. Penggunaan pupuk, varietas unggul dan harga padi nyata mempengaruhi hasil per hektar padi sawah. Kecuali penggunaan pupuk, peubah yang sama juga berpengaruh untuk lahan ladang.
3. Elastisitas harga padi terhadap hasil per hektar padi sawah umumnya lebih tinggi dibanding pada ladang. Elastisitas tertinggi ada pada propinsi NTB (sawah), propinsi Aceh (ladang); sedangkan yang terendah adalah propinsi Lampung (baik sawah maupun ladang). Besarnya berkisar antara 0,639 dan -0,917.
4. Elastisitas penggunaan pupuk terhadap hasil per hektar padi sawah tertinggi ada pada propinsi Sumatera Barat, Aceh dan terendah ada pada propinsi Lampung. Besarnya berkisar antara 0,125 dan -0,384.

5. Elastisitas penggunaan varietas unggul terhadap hasil padi per hektar sawah tertinggi adalah pada propinsi Sumatera Selatan dan terendah pada propinsi Jawa Barat. Besarnya berkisar antara 0,004 dan -0,263.
6. Elastisitas irigasi terhadap hasil padi per hektar sawah tertinggi adalah pada propinsi Sumatera Selatan dan Sumatera Barat, dan terendah pada propinsi Lampung. Besarnya berkisar antara 0,051 dan -0,142.
7. Pada umumnya propinsi di Jawa mempunyai elastisitas varietas unggul dan irigasi yang lebih rendah dibandingkan propinsi di luar Jawa.

## S a r a n

Studi lebih lanjut tentang hal yang sama, tetapi dengan memasukkan lebih banyak peubah yang menentukan penawaran dan mencakup komoditi pangan lainnya, akan dapat memberikan gambaran yang utuh dan dapat menuntun para pengambil kebijaksanaan dalam memanipulir "policy instrument" pangan.

### Daftar Pustaka

- Alfian Lains, 1978. Regional Concentration in Expansion of Rice Production in Indonesia, Ph.D. Dissertation, University of the Philippines.
- Dibylo Prabowo and Donato Antipora, 1983. Demand for and Supply of Basic Food Products in The Asean Countries. Faculty of Economics, Gajah Mada University. Occasional paper.
- Dibylo Prabowo, A. Nyberg and J. Sardi, 1978. "Implication of Irrigation" dalam Four Papers on Employment and Income Distribution in Indonesian Agriculture.
- Hebden, Julia, 1984. Application of Econometrics. Sussex University.
- Henderson, J. and Quandt, 1980. Micro Economic Theory. A Matematical Approach. Mc.Graw-Hill Book Co.
- IFPRI, CAER, 1984. Assesment of Food Demand/Supply Prospects and Related Strategies for Developing Member Countries of ADB. Phase II.
- IRRI, 1980. Constraints to High Yields on Asian Rice Farms: an interim report the IRRI, Los Banos Philippines.
- Johnston, J. 1963. Econometric Methods. 2nd Mc.Graw-Hill Book Co., N.Y.
- Mears, L., 1982. The New Rice Economy of Indonesia. Gajah Mada University Press.
- Palmer, Ingrid, 1976. The New Rice in Asia : Conclusions From Four Country Studies United Nations Research Institute for Soc. Dev., Geneva.
- SAS Institutes Inc., 1982. SAS/ETS User's Guide. SAS Institutes Inc. North Carolina, USA.
- Soekartawi, 1983. Supply-Response Analysis of Agricultural Production. EKI, Vol. XXXI, No. 4, December 1983.
- Taslim, H., 1984. Ragam Budidaya Padi. Simposium Padi di Sukamandi, Jawa Barat.
- Teken, I.B. and Herman Suwardi, 1982. Food Supply and Demand and Food Policy. Growth and Equity in Agric. Dev., Mubyarto (ed.), paper presented in XVIII inter. Conf. of Agric. Ecoment in Jakarta, Yayasan Agro Ekonomi, pp. 74 - 143.
- World Bank, 1983. Indonesia: Policy Options and Strategis for Major Food Crops. Project Dept. East Asia & Pacific Regional Office. Reports No. 3686-6-IND.