

## PENDAPATAN USAHATANI PANGAN DALAM POLA TANAM SETAHUN DAN PELUANG PENINGKATANNYA

I Putu Wardana, Bhakti Priatmojo, Dedi Nugraha<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Kebutuhan padi, jagung dan kedelai sebagai bahan pangan dan pakan di Indonesiaterus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Ketersediaan komoditas tersebut dalam jumlah yang cukup dan tingkat harga yang wajar diperlukan oleh konsumen maupun petani. Pendapatan usahatani padi, jagung dan kedelai biasanya dianalisis secara terpisah, sehingga hasil analisisnya sering bias atau cenderung “overestimate”. Oleh karena itu analisis usahatani padi, jagung dan kedelai perlu dilakukan dalam kesatuan pola tanam setahun. Penelitian dilakukan dengan metode survai di Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan pada tahun 2014. Sebanyak 70 responden dipilih secara acak berstrata (stratified random sampling) untuk mewakili petani yang menerapkan pola tanam Padi-Padi-Jagung dan Padi-Padi-Kedelai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan dari usahatani dalam pola tanam setahun komoditas padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai tidak berbeda nyata. Pendapatan kedua pola tanam mencapai Rp 26,4 juta dan Rp 25,5 juta per ha dari total penerimaan kedua pola tanam yang masing-masing mencapai Rp 49,5 juta dan Rp 47,9 juta. Penerimaan dari hasil padi pada MH dan MK masing-masing mencapai Rp 22,2 juta dan Rp 18,7 juta. Pendapatan dari usahatani padijauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan jagung dan kedelai. Pendapatan usahatani padi pada MH dan MK masing-masing Rp 14,1 juta dan Rp 10,3 juta per ha, sedangkan pendapatan usahatani jagung dan kedelai masing mencapai Rp 2,0 juta dan Rp 1,2 juta, yang diperoleh dari hasil produksi sebesar Rp 8,6 juta dan Rp 6,9 juta per ha. Usahatani padi dalam dua musim menyumbang sekitar 80% pendapatan usahatani dalam setahun. Faktor yang berpengaruh tingginya produksi padi pada MH adalah luas lahan, pupuk kimia dan tenaga kerja, sementara pada MK1 yang mempengaruhi adalah luas lahan dan tenaga kerja. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap produksi jagung adalah benih dan yang berpengaruh terhadap produksi kedelai adalah benih dan pupuk organik. Peluang peningkatan produksi padi dapat dicapai dengan penerapan pemupukan hara spesifik lokasi (PHSL) dan pengaturan jarak tanam melalui teknik tanam legowo 4:1, dimana hasilnya mampu mencapai nilai Rp 23,6 juta dan pendapatan Rp 16 juta. Sedangkan peningkatan produksi jagung dilakukan dengan mengintroduksi varietas jagung hibrida (Bima URI dan P-27) dan PHSL dengan hasil senilai Rp 18,8 juta dan pendapatan Rp 12,2 juta. Sementara itu peningkatan produksi kedelai dilakukan dengan perbaikan teknologi pemupukan dengan hasil senilai Rp 14,9 juta dan pendapatan Rp 6,8 juta.

**Kata Kunci:** pola usahatani, padi, jagung, kedelai, pendapatan

## ABSTRACT

The demand for rice, corn, and soybean as food and feed have continuously increased in Indonesia along with increasing population. The availability of these commodities in sufficient amount and affordable prices were needed by consumers and farmers. The farmers' income from rice, corn, and soybean was usually analyzed separately hence the analysis tend to be biased and over estimated. Therefore, it was needed to analyzed the income from these commodities in one cropping pattern sequence in a year. The study was conducted in Toroh, Grobogan District, Central Java in 2014. Seventy respondents were interviewed and selected using stratified random sampling to represent two dominant cropping pattern (rice-rice-corn and rice-rice-soybean). The results of this study indicated that the farmers' income of rice-rice-corn was not significantly different than that of rice-rice-soybean. The farmers' income from both cropping pattern reached Rp 26.4 million and Rp 25.5 million per ha, while the revenue of both cropping pattern calculated to Rp 49.5 million and Rp 47.9 million. The revenue from rice farming for WS and DS calculated to Rp 22.2 million and Rp 18.7 million. The income from rice farming was significantly higher than that of corn and soybean. Farmers' income from rice farming for WS and DS were Rp 14.1 million and Rp 10.3 million, respectively. While the farmers' income from corn and soybean were Rp 2.0 million and Rp 1.2 million that originated from revenue of Rp 8.6 million and Rp 6.9 million per ha. Rice farming contributed to approximately 80% of farm income annually. Factors influenced the higher yield of rice in WS were land size, chemical fertilizer, and labor, while land size and labor influenced the rice yield in DS. The yield of corn was affected by the seed used. In other hand, the yield of soybean was affected by seed and organic fertilizers. The opportunity to increase yield was known from the on-farm trial of SSNM and Legowo 4:1 plant spacing, where the revenue and income of rice farming reached Rp 23.6 and Rp 16 million per ha. In addition, the yield of corn can be increased through hybrid variety (Bima URI and P-27) in combination with SSNM with revenue of Rp 18.8 million and income of Rp 12.2 million. While the yield of soybean can be increased through improvement of fertilizer management with revenue of Rp 14.9 million and income of Rp 6.8 million.

**Keywords:** cropping pattern, rice, corn, soybean, income

## PENDAHULUAN

Penyediaan pangan, terutama padi, jagung, dan kedelai, dalam jumlah yang cukup dan harga terjangkau tetap menjadi prioritas utama pembangunan nasional. Selain merupakan makanan pokok untuk lebih dari 95% rakyat Indonesia, usahatani tanaman pangan juga menyediakan lapangan kerja bagi sekitar 40 juta rumah tangga petani di pedesaan (Badan Litbang Pertanian, 2007, Puslitbangtan, 2008).

Beras merupakan komoditas pangan yang sangat strategis dan cenderung menjadi komoditas politik di Indonesia. Keberadaan beras selalu dipantau dan

diperhatikan oleh seluruh lapisan masyarakat, mulai tingkat paling bawah, sampai ke tingkat tertinggi di kalangan pemerintah maupun legislatif. Hal lain yang menyebabkan ketersediaan beras sangat penting, adalah (1) konsumsi beras/kapita/tahun penduduk Indonesia masih sangat besar, (2) sekitar 95% masyarakat Indonesia masih menjadikan beras sebagai makanan pokok, dan (3) pengeluaran penduduk Indonesia rata-rata 60% adalah untuk pangan dan dari 60% pengeluaran tersebut 25% adalah untuk beras, sehingga ketergantungan terhadap beras masih sangat tinggi (Sumarno et al, 2008; Departemen Pertanian, 2008, Menko Perekonomian, 2011).

Demikian pula halnya dengan komoditas jagung, produksi pada tahun 2013 mencapai 20,4 juta ton sehingga terdapat surplus sekitar 1-3 juta ton. Peningkatan luas panen dan indeks pertanaman merupakan variabel yang sangat mempengaruhi peningkatan produksi, selain variabel pemanfaatan inovasi teknologi untuk meningkatkan produktivitas dengan memperluas adopsi jagung hibrida. Untuk meningkatkan produksi jagung dapat ditempuh melalui: (1) peningkatan luas panen dan indeks pertanaman pada daerah-daerah sub optimal, (2) peningkatan penggunaan benih hibrida pada daerah-daerah sentra produksi jagung, (3) mendorong penggunaan benih komposit pada lahan-lahan sub optimal, (4) meningkatkan akses petani terhadap penggunaan input lainnya, serta (5) peningkatan efektivitas penyuluhan.

Kedelai juga merupakan komoditi pangan utama di Indonesia setelah padi dan jagung, mengingat komoditas ini mempunyai banyak fungsi, baik sebagai bahan pangan, pakan ternak maupun sebagai bahan baku industri skala besar hingga rumah tangga (Torriani et al, 2007). Oleh karena itu, kebutuhan akan komoditi ini terus meningkat setiap tahun. Rata-rata kebutuhan kedelai setiap tahun mencapai 2,3 juta ton, akan tetapi produksi kedelai dalam negeri baru mampu memenuhinya sekitar 30%-40%, dan kekurangannya sebesar 60%-70% harus diimpor. Pada tahun 2011, produksi kedelai dalam negeri hanya sebesar 851 ribu ton atau 29% dari total kebutuhan, sehingga kekurangannya sebesar 71% harus diimpor. Hal yang sama juga terjadi pada tahun 2012, kebutuhan kedelai mencapai 2,2 juta ton, sementara produksi hanya sebanyak 851 ribu ton, sehingga harus diimpor sekitar 1,3 juta ton atau 61%.

Rendahnya produksi kedelai di Indonesia dalam satu dekade terakhir akibat ketidak pastian harga pembelian kedelai oleh pemerintah dan usahatani kedelai cenderung kurang memberikan insentif kepada petani. Baru pada tanggal 13 Juni 2013, akhirnya pemerintah menetapkan harga beli petani (HBP) untuk kedelai sebesar Rp 7.000 per kg melalui Permendag No. 25/M-DAG/PER/6/2013 tentang penetapan harga pembelian kedelai petani dalam rangka program stabilisasi harga kedelai. Melalui kebijakan ini diharapkan mampu mendorong produksi kedelai di Indonesia sehingga ketergantungan terhadap kedelai impor bisa dikurangi.

Pemintaan bahan pangan terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Disisi lain dengan adanya perubahan iklim (yang menjadi lebih ekstrim) akibat pemanasan global, berdampak pada terganggunya produksi pangan

(Handoko et al, 2008). Indonesia harus mampu mencapai swasembada beras dan jagung secara berkelanjutan serta mengurangi impor kedelai agar ketahanan pangan tidak terganggu. Di sisi lain, ketersediaan bahan pangan (padi, jagung, dan kedelai) pada tingkat harga yang tidak memberatkan konsumen harus dijamin oleh Pemerintah. Situasi ini hanya mungkin dicapai bila usahatani padi, jagung, dan kedelai dapat mengoptimalkan setiap penggunaan input. Tenaga kerja, air, benih, pupuk, dan pestisida merupakan input utama untuk memproduksi tanaman pangan.

Analisis usahatani tanaman padi, jagung, dan kedelai selalu dilakukan perkomoditas secara terpisah, dan tidak pernah dianalisis dalam pola tanam setahun. Sementara, usahatani padi, jagung, atau kedelai seringkali dilakukan oleh petani yang sama. Introduksi teknologi untuk penghematan biaya usahatani dapat dilakukan pada setiap komoditas padi – jagung – kedelai dalam pola tanam setahun. Dalam pola tanam padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai di lahan sawah, melalui introduksi teknologi seperti tanpa olah tanah, pemupukan spesifik lokasi, sistem tanam legowo, benih bersertifikat, pengendalian hama penyakit melalui rekayasa ekologi dan lain-lain akan menurunkan biaya usahatani dan meningkatkan pendapatan petani bila dihitung dalam pola tanam setahun (Tilman et al, 2002).

Oleh karena itu tulisan ini ingin mencermati beberapa pertanyaan yang perlu dijawab seperti misalnya apabila diintroduksi berbagai komponen teknologi yang mengefisienkan input, (a) apakah terjadi perubahan alokasi input (tenaga kerja, pupuk, pestisida), (b) berapa peningkatan hasil, dan (c) berapa peningkatan pendapatan bila dianalisis dalam pola tanam setahun.

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan Data

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa di lokasi penelitian, komoditas padi, jagung dan kedelai menjadi komoditas pilihan petani dalam pola tanam setahun. Penelitian ini dilakukan di Desa Sugihan, Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan, Propinsi Jawa Tengah. Responden dipilih secara acak berstrata (*stratified random sampling*) menurut pola tanam yang diterapkan. Jumlah sampel yang diwawancarai berjumlah 70 responden, yang berasal dari 2 kelompok tani.

Alat yang digunakan untuk memperoleh data yaitu kuesioner terstruktur yang telah disiapkan. Data yang dikumpulkan meliputi: (1) karakteristik responden (umur, jenis kelamin, pendidikan, jumlah anggota keluarga, pekerjaan utama, dan sumber pendapatan) dan (2) penggunaan input (tenaga kerja, sarana produksi, biaya tetap) dan hasil produksi.

Data ditabulasi dan diolah dengan bantuan software *Microsoft Excel* untuk menghitung komponen biaya dan penerimaan usahatani. Sedangkan nilai-nilai dalam analisis regresi bergandahitung dengan bantuan software *SPSS*.

## Analisa Data

Data dianalisis dengan analisis finansial usahatani dan analisis regresi berganda. Analisis finansial usahatani dilakukan terhadap setiap komoditas dalam setiap musim dan dalam pola tanam setahun. Analisis regresi berganda yang digunakan adalah analisis fungsi produksi dengan metode *Cobb-Douglas* yaitu mentransformasi data variabel dependen dan independen kedalam bentuk logaritma natural (Soekartawi, 2003). Analisis fungsi produksi dilakukan pada setiap komoditas yaitu padi musim hujan (MH), padi musim kemarau (MK), jagung, dan kedelai. Tahapan analisis dalam penelitian yang dilakukan adalah: a) melakukan analisis usahatani setiap komoditas pada data yang sudah dikonversi menjadi per satu hektar, b) melakukan analisis usahatani dalam pola tanam setahun, c) melakukan Uji-t pada usahatani padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai, d) menentukan model fungsi produksi sementara untuk setiap komoditas dan menentukan faktor-faktor yang berpengaruh nyata, e) melakukan uji asumsi klasik pada model dengan seluruh faktornya berpengaruh nyata dan membentuk model baru jika asumsi tidak terpenuhi, f) mengidentifikasi model paling cocok, dan g) membuat kesimpulan dari model tersebut.

## Analisis pendapatan

Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dan biaya. Analisis imbalan penerimaan dan biaya (*R/C ratio analysis*) digunakan untuk mengukur kriteria kelayakan usahatani yang dilakukan oleh petani di Desa Sugihan (Nicholson, W. 1995). Penerimaan total dan biaya total yang telah diperhitungkan sebelumnya kemudian dibandingkan dalam analisis ini. *R/C ratio* dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R/C \text{ atas biaya total} = \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Biaya Total}} \dots\dots\dots(1)$$

### Keterangan:

- *R/C ratio* >1, artinya setiap tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih besar daripada tambahan biaya dan kegiatan usahatani tersebut termasuk kategori layak secara finansial.
- *R/C ratio* <1, artinya setiap tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih kecil daripada tambahan biaya dan kegiatan usahatani tersebut termasuk kategori tidak layak secara finansial.
- *R/C ratio* =1, artinya setiap tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang sama besar atau perbandingan antara penerimaan dan pengeluaran seimbang dan kegiatan usahatani tersebut berada pada keuntungan normal.

## Analisis Faktor-Faktor Produksi

Analisis fungsi produksi merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara hasil produksi (variabel dependen) yang dipengaruhi faktor-faktor produksi (variabel independen). Bentuk model analisis regresi berganda dengan metode *Cobb-Douglas* adalah sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 \dots\dots (2)$$

### Keterangan:

- Y = Hasil produksi (Kg)
- X<sub>1</sub> = Luas lahan tanaman (m<sup>2</sup>)
- X<sub>2</sub> = Benih yang digunakan sebagai input (Kg)
- X<sub>3</sub> = Total pupuk kimia yang digunakan (Kg)
- X<sub>4</sub> = Total pupuk organik yang digunakan (Kg)
- X<sub>5</sub> = Bahan aktif pestisida (gr)
- X<sub>6</sub> = Tenaga Kerja (HOK)
- β<sub>0</sub> = Intersep
- β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub>, ..., β<sub>6</sub> = Koefisien regresi variabel independen
- e<sub>i</sub> = Logaritma natural

Nilai koefisien yang diharapkan antara lain: β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub>, β<sub>3</sub>, β<sub>4</sub>, β<sub>5</sub>, β<sub>6</sub> > 0.

Pada model regresi yang diperoleh, dilakukan pengujian ekonomi statistik, uji kecocokan model, dan pengujian ekonometrika (asumsi klasik). Kriteria kecocokan model dilakukan dengan mempertimbangkan nilai R-Square, Uji-F dan Uji-t (Doll dan Orazem, 1984; Hair et al, 1998). Uji ekonometrika yang digunakan harus memenuhi empat asumsi klasik yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokolerasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Lokasi Penelitian

Desa Sugihan mempunyai dua kelompok tani dengan jumlah anggota 120 orang dan hamparan sawah seluas 73 ha, terdiri dari 25 ha pola tanam padi-padi-kedelai, dan 48 ha padi-padi-jagung. Pola tanam padi biasanya dimulai pada bulan Oktober saat MH dan Maret saat MK1, sedangkan jagung atau kedelai ditanam pada bulan Juli-September.

Varietas padi yang ditanam sebagian besar adalah Ciherang, sedangkan Jagung didominasi oleh jagung hibrida (Pioneer atau Bisi) dan kedelai didominasi oleh varietas Grobogan. Hasil padi MH rata-rata 6,5 t/ha GKG, dan rata-rata hasil MK1 5,4 t/ha GKG. Senjang hasil antar musim tersebut diduga disebabkan oleh pendeknya jeda antar musim dan ketersediaan air irigasi. Petani yang kesulitan

memperoleh air untuk sawahnya, memilih pola tanam padi-padi-jagung. Sedangkan petani yang memiliki akses mudah terhadap air irigasi, lebih memilih pola tanam padi-padi-kedelai sebagai pola tanam setahunnya.

### **Penggunaan Input dan Hasil Produksi Padi Sawah**

Benih padi yang digunakan petani Desa Sugihan didominasi dengan varietas Ciherang. Rata-rata penggunaan benih padi oleh petani setempat adalah 23 kg/ha. Sedangkan anjuran penggunaan benih padi menurut penyuluh pertanian lapang (PPL) adalah 20 kg/ha. Penggunaan benih pada daerah tersebut lebih 3 Kg dari takaran yang dianjurkan karena alasan takut kekurangan jika terjadi serangan hama.

Pupuk yang digunakan adalah pupuk petrogenik, urea, phonska, SP36 dan Za. Penggunaan pupuk urea dan phonska pada padi sudah berlebih dan tidak sesuai dengan anjuran yang telah ditetapkan oleh PPL. Anjuran penggunaan pupuk menurut PPL adalah 1 ton/ha petrogenik, 200 kg/ha urea, 200 kg/ha phonska dan 50 kg/ha ZA.

Penggunaan pestisida di Desa Sugihantidak terlalu banyak karena pada umumnya wilayah tersebut bukan wilayah endemik hama penyakit. Biaya penggunaan pestisida berkisar antara Rp 700-850 ribu/ha (Tabel 1).

Persiapan lahan meliputi kegiatan membajak sawah, membalikan dan meratakan tanah, serta membuat galangan. Proses kegiatan membajak sawah dengan bantuan traktor dilakukan menggunakan tenaga kerja rata-rata 11 HOK/ha. Proses membalikan tanah, meratakan, dan membuat galangan memerlukan tenaga kerja rata-rata 7 HOK/ha.

Proses pembuatan dan pemeliharaan persemaian memerlukan tenaga kerja rata-rata 5 HOK/ha. Bibit yang akan ditanam adalah bibit muda yang berumur antara 10-21 hari setelah sebar (HSS) agar pembentukan anakan lebih optimal. Pencabutan benih hingga tanam memerlukan tenaga kerja rata-rata 21 HOK/ha.

Pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada 14 hari setelah tanam (HST), 30 HST, dan 70 HST. Kegiatan pemupukan memerlukan tenaga kerja 6 HOK/ha.

Kegiatan penyiangan dengan menggunakan gasrok dan tangan memerlukan tenaga kerja 8 HOK/ha. Tenaga kerja untuk penyemprotan pestisida dan herbisida rata-rata 5 HOK/ha. Sementara untuk panen dan perontokan diperlukan tenaga kerja rata-rata 38 HOK/ha.

Penerimaan tunai petani berdasarkan analisis pendapatan usahatani pada padi sawah berkisar antara Rp 18-22 juta/ha/musim tanam. R/C rasio atas biaya tunai padi sawah pada MK1 dan MH sebesar 2,22 dan 2,73. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap pengeluaran tunai Rp 1 akan memberikan keuntungan padi sawah Rp 2.22 pada MK1 dan Rp 2.73 pada MH. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani padi MH lebih menguntungkan dibandingkan dengan MK1 (Tabel 1).

## **Penggunaan Input dan Hasil Produksi Jagung**

Benih jagung yang digunakan petani Desa Sugihan pada umumnya Pioneer dan Bisi. Rata-rata takaran benih jagung yang digunakan adalah 14 kg/ha. Petani sangat efisien dalam menggunakan benih karena harga benih jagung hibrida relatif mahal.

Pupuk yang digunakan sebagai input adalah pupuk petrogenik, urea, phonska, dan SP36. Takaran pupuk yang diterapkan petani untuk jagung melebihi padi, terutama pupuk urea dan phonska.

Penggunaan pestisida untuk jagung relatif lebih kecil daripada penggunaan pestisida untuk padi. Pengendalian menggunakan pestisida hanya ditujukan untuk penyakit bulai. Biaya penggunaan pestisida pada jagung Rp.377 ribu/ha (Tabel 1).

Lahan untuk pertanaman jagung tidak diolah, hanya dilakukan penggalian parit untuk drainase dengan penggunaan tenaga kerja rata-rata 5 HOK/ha. Penanaman benih dengan cara ditugal memerlukan tenaga kerja rata-rata 14 HOK/ha. Penyiangan memerlukan tenaga kerja rata-rata 6 HOK/ha. Penyemprotan pestisida dan herbisida memerlukan tenaga kerja 2 HOK/ha. Panen jagung umumnya dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan. Panen dan perontokan memerlukan tenaga kerja 19 HOK/ha.

Penerimaan tunai petani jagung sebesar Rp 8,6 juta /ha/musim tanam. R/C rasio atas biaya tunai usahatani jagung pada MK2 sebesar 1,31. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap pengeluaran tunai sebesar Rp 1 akan memberikan keuntungan sebesar Rp 1,31. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani jagung masih menguntungkan walaupun relatif kecil (Tabel 1).

## **Penggunaan Input dan Hasil Produksi Kedelai**

Benih kedelai yang digunakan petani di Desa Sugihan pada umumnya varietas Grobogan. Rata-rata penggunaan benih kedelai 64 kg/ha. Tingginya jumlah benih yang ditugal karena petani menggunakan benih dengan kualitas yang kurang bagus dari hasil panen tahun sebelumnya.

Penggunaan pupuk untuk kedelai paling sedikit jika dibandingkan dengan padi dan jagung. Pupuk yang digunakan adalah pupuk petrogenik, urea, phonska, dan SP36. Pemupukan kedelai biasanya dilakukan bersamaan dengan pengairan.

Penggunaan pestisida untuk kedelai tergolong sedikit dibandingkan penggunaan pada jagung dan padi. Pengendalian menggunakan pestisida hanya ditujukan untuk hama penggulung daun. Biaya penggunaan pestisida rata-rata berkisar Rp 296 ribu/ha (Tabel 1).

Pada umumnya lahan untuk tanaman kedelai tidak diolah, hanya dilakukan penggalian parit untuk drainase dengan tenaga kerja rata-rata 6 HOK/ha. Penanaman benih dengan cara ditugal memerlukan tenaga kerja rata-rata 14

HOK/ha. Sementara kegiatan penyiangan memerlukan tenaga kerja rata-rata 6 HOK/ha. Penyemprotan pestisida dan herbisida memerlukan tenaga kerja rata-rata 4 HOK/ha. Panen dan perontokan memerlukan tenaga kerja rata-rata sebanyak 17 HOK/ha.

Penerimaan tunai petani kedelai sebesar Rp 6,9 juta/ha/musim tanam. R/C rasio atas biaya tunai usahatani kedelai pada MK2 sebesar 1,2. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap pengeluaran tunai sebesar Rp 1 akan memberikan keuntungan sebesar Rp 1,2. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani kedelai keuntungannya relatif kecil (Tabel 1).

### **Penggunaan Input dan Hasil Usahatani dalam Pola Tanam Setahun**

Total biaya usahatani padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai dalam pola tanam setahun disajikan dalam Tabel 2. Dari table tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut: a) keuntungan usahatani padi-padi-jagung sekitar 3,5% lebih tinggi dibandingkan padi-padi-kedelai, b) tenaga kerja merupakan komponen terbesar dari biaya usahatani (67,0%), diikuti biaya pupuk (18,6%), biaya pestisida (8,5%), dan biaya benih (5,9%), dan c) Produksi padi MK1 sekitar 5,4 t/ha, jagung MK2 3,9 t/ha, kedelai 0,8 t/ha, dan padi MH 6,5 t/ha.

Apabila dilihat melalui keuntungan yang didapatkan petani dalam satu tahun dapat diketahui bahwa rata-rata pendapatan bersih dalam sebulan petani yang menerapkan pola tanam padi-padi-jagung  $\pm$  2,2 juta/bulan. Nilai tersebut menunjukkan pendapatan yang tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan petani yang menerapkan pola tanam padi-padi-kedelai dengan rata-rata pendapatan per bulan  $\pm$  2,1 juta. Melalui perhitungan R/C Ratio dapat terlihat bahwa tidak ada perbedaan antara petani yang menerapkan pola tanam padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai. R/C rasio pola tanam usahatani padi-padi-kedelai dan padi-padi-jagung sebesar 2,14. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap pengeluaran tunai sebesar Rp 1 akan memberikan keuntungan sebesar Rp 2,14 dengan pola tanam tersebut.

Untuk mengetahui rata-rata keuntungan usahatani padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai berbeda nyata atau tidak, digunakan Uji-t. Nilai-nilai hasil pengolahan dengan menggunakan Uji-t terdapat pada Tabel 3.

Rata-rata keuntungan pola tanam padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai dikatakan berbeda nyata jika nilai t hitung lebih besar dari nilai pada tabel distribusi t yang bersesuaian atau nilai sig. dari t hitung kurang dari . Sesuai Tabel 3 diperoleh nilai sig. dari t hitung yaitu 0,313 dan lebih besar dari 0,05. Sehingga pola tanam padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai tidak berbeda nyata secara statistik.

## Fungsi Produksi Padi Musim Kemarau (MK<sub>1</sub>)

Model sementara yang dibentuk yaitu :  $\ln(Y) = 1,053 + 0,564 \ln(X1) + 0,092 \ln(X2) + 0,146 \ln(X3) + 0,002 \ln(X4) - 0,023 \ln(X5) + 0,206 \ln(X6)$ . Berdasarkan Uji-F, secara bersama-sama variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, terbukti dari sign. Uji-F yaitu  $2.2e^{-16}$  yang nilainya kurang dari . Setelah dilakukan Uji-t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen, hanya variabel luas lahan dan tenaga kerja yang berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Sedangkan variabel benih, pupuk kimia, pupuk organik dan pestisida tidak berpengaruh nyata. Sehingga dibuat model baru dengan menghilangkan variabel yang tidak berpengaruh nyata (Tabel 4).

Model baru yang diperoleh yaitu :  $\ln(Y) = 0,488 + 0,745 \ln(X1) + 0,254 \ln(X6)$ . Berdasarkan Uji-F, variabel luas lahan dan tenaga kerja secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil produksi. Setelah dilakukan Uji-t, kedua variabel independen tersebut masing-masing berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Hal ini terbukti dari nilai sign Uji-t dari masing-masing variabel independen secara berurut yaitu (0,000 dan 0,006) yang kurang dari 0,05.

Uji asumsi klasik yang dilakukan pada model yaitu normalitas, homoskedastisitas, non-autokorelasi, dan non-multikolinieritas. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan Uji-liliefors dengan  $H_0$  = residual berdistribusi normal dan  $H_1$  = residual tidak berdistribusi normal. Jika p-value yang diperoleh kurang dari  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Diperoleh p-value berdasarkan uji liliefors yaitu 0,061 yang lebih dari 0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan asumsi normalitas terpenuhi.

Uji asumsi homoskedastisitas yang dilakukan yaitu dengan Uji-Glejser dan Uji Breusch-Pagan. Berdasarkan Uji-Glejser diperoleh nilai p-value dari seluruh variabel independennya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan Uji Breusch-Pagan diperoleh nilai p-value 0,757 yang lebih dari 0,05. Sehingga baik berdasarkan Uji-Glejser maupun Uji Breusch-Pagan asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Uji asumsi non-autokorelasi yang dilakukan yaitu dengan menggunakan Uji Durbin-Watson. Berdasarkan Uji Durbin-Watson yang dilakukan diperoleh nilai p-value 0,312 yang lebih besar dari 0,05, sehingga asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

Uji non-multikolinieritas yang dilakukan yaitu dengan menghitung nilai VIF masing-masing variabel. Diperoleh nilai VIF masing-masing variabel secara berurut yaitu (2,719 dan 2,719) yang kurang dari 10, sehingga asumsi non-multikolinieritas terpenuhi.

Model baru yang diperoleh sudah memenuhi asumsi klasik sehingga model tersebut dikatakan valid. Model 2 memiliki nilai R-Square 0,8536 yang artinya bahwa 85,36% hasil produksi dapat dijelaskan oleh variabel luas lahan dan tenaga kerja. Sedangkan sisanya sebesar 14,64% dipengaruhi variabel lain yang tidak tercantum dalam model.

Koefisien yang diperoleh pada model 2 secara berurutan yaitu (0,745) dan (0,254). Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa : (1) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(luas lahan) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 1,233. (2) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(tenaga kerja) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 0,742.

### **Fungsi Produksi Jagung (MK<sub>2</sub>)**

Model sementara yang dibentuk yaitu :  $\ln(Y) = 4,787 + 0,064 \ln(X1) + 0,487 \ln(X2) + 0,084 \ln(X3) - 0,037 \ln(X4) + 0,055 \ln(X5) + 0,116 \ln(X6)$ . Berdasarkan Uji-F, secara bersama-sama variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, terbukti dari sign. Uji-F yaitu 0,0018 yang nilainya kurang dari 0,05. Setelah dilakukan Uji-t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen, hanya variabel benih yang berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Sedangkan variabel luas lahan, pupuk kimia, pupuk organik, pestisida dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata. Sehingga dibuat model baru dengan menghilangkan variabel yang tidak berpengaruh nyata (Tabel 5).

Model baru yang diperoleh yaitu :  $\ln(Y) = 6,113 + 0,6572 \ln(X2)$ . Berdasarkan Uji-F, variabel benih berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Hal ini terbukti dari nilai sign. Uji-F yaitu  $2,75e^{-9}$  yang kurang dari 0,05.

Uji asumsi klasik yang dilakukan pada model yaitu normalitas, homoskedastisitas, non-autokorelasi, dan non-multikolinieritas. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan Uji-ShapiroWilks dengan  $H_0$  = residual berdistribusi normal dan  $H_1$  = residual tidak berdistribusi normal. Jika p-value yang diperoleh kurang dari  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Diperoleh p-value berdasarkan uji Shapiro Wilks yaitu 0,1348 yang lebih dari 0,01, sehingga  $H_0$  diterima dan asumsi normalitas terpenuhi.

Uji asumsi homoskedastisitas yang dilakukan yaitu dengan Uji-Glejser dan Uji Breusch-Pagan. Berdasarkan Uji-Glejser diperoleh nilai p-value dari seluruh variabel independennya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan Uji Breusch-Pagan diperoleh nilai p-value 0,01216 yang lebih dari 0,01. Sehingga baik berdasarkan Uji-Glejser maupun Uji Breusch-Pagan asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Uji asumsi non-autokorelasi yang dilakukan yaitu dengan menggunakan Uji Durbin-Watson. Berdasarkan Uji Durbin-Watson yang dilakukan diperoleh nilai p-value 0,3872 yang lebih besar dari 0,01, sehingga asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

Model baru yang diperoleh sudah memenuhi asumsi klasik sehingga dikatakan model tersebut valid. Model tersebut memiliki nilai R-Square 0,4536 yang artinya bahwa 45,36% hasil produksi dapat dijelaskan oleh variabel benih. Sedangkan sisanya sebesar 54,64% dipengaruhi variabel lain yang tidak tercantum dalam model. Koefisien, yang diperoleh pada model yaitu (0,6572). Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 satuan input ln(benih) akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 6,7702 satuan.

## Fungsi Produksi Kedelai (MK<sub>2</sub>)

Model yang terbentuk yaitu :  $\ln(Y) = 0,774 + 0,276 \ln(X1) + 0,787 \ln(X2) - 0,009 \ln(X3) + 0,077 \ln(X4) - 0,052 \ln(X5) + 0,047 \ln(X6)$ . Berdasarkan Uji-F, secara bersama-sama variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, terbukti dari sign. Uji-F yaitu  $1,697e^{-5}$  yang nilainya kurang dari 0,05. Setelah dilakukan Uji-t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen, hanya variabel benih dan pupuk organik yang berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Sedangkan variabel luas lahan, benih, pupuk kimia, pestisida dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata. Sehingga dibuat model baru dengan menghilangkan beberapa variabel yang tidak berpengaruh nyata (Tabel 6).

Model baru yang diperoleh yaitu :  $\ln(Y) = 2,186 + 0,994 \ln(X2) + 0,100 \ln(X4)$ . Berdasarkan Uji-F, variabel benih dan pupuk organik secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil produksi. Setelah dilakukan Uji-t, kedua variabel independen tersebut masing-masing berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Hal ini terbukti dari nilai sign. Uji-t dari masing-masing variabel independen secara berurut yaitu (0,000 dan 0,005) yang kurang dari 0,05.

Uji asumsi klasik yang dilakukan pada model yaitu normalitas, homoskedastisitas, non-autokorelasi, dan non-multikolinieritas. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan Uji-liliefors dengan  $H_0$  = residual berdistribusi normal dan  $H_1$  = residual tidak berdistribusi normal. Jika p-value yang diperoleh kurang dari maka  $H_0$  ditolak. Diperoleh p-value berdasarkan uji liliefors yaitu 0,6323 yang lebih dari 0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan asumsi normalitas terpenuhi.

Uji asumsi homoskedastisitas yang dilakukan yaitu dengan Uji-Glejser dan Uji Breusch-Pagan. Berdasarkan Uji-Glejser diperoleh nilai p-value dari seluruh variabel independennya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan Uji Breusch-Pagan diperoleh nilai p-value 0,3538 yang lebih dari 0,05. Sehingga baik berdasarkan Uji-Glejser maupun Uji Breusch-Pagan asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Uji asumsi non-autokorelasi yang dilakukan yaitu dengan menggunakan Uji Durbin-Watson. Berdasarkan Uji Durbin-Watson yang dilakukan diperoleh nilai p-value 0,2181 yang lebih besar dari 0,05, sehingga asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

Uji non-multikolinieritas yang dilakukan yaitu dengan menghitung nilai VIF masing-masing variabel. Diperoleh nilai VIF masing-masing variabel secara berurut yaitu (1,0029 dan 1,0029) yang kurang dari 10, sehingga asumsi non-multikolinieritas terpenuhi.

Model baru yang diperoleh sudah memenuhi asumsi klasik sehingga dikatakan model tersebut valid. Model 2 memiliki nilai R-Square 0,7225 yang artinya bahwa 72,25% hasil produksi dapat dijelaskan oleh variabel benih dan pupuk organik. Sedangkan sisanya sebesar 27,75% dipengaruhi variabel lain yang tidak tercantum dalam model.

Keofisien dan yang diperoleh pada model 2 secara berurut yaitu (0,9937) dan (0,1004). Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa : (1) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(benih) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 3,18 satuan. (2) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(pupuk organik) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 2,2867 satuan.

### **Fungsi Produksi Padi Musim Hujan (MH)**

Model yang terbentuk yaitu :  $\ln(Y) = -0,064 + 0,761 \ln(X1) - 0,048 \ln(X2) + 0,177 \ln(X3) + 0,007 \ln(X4) - 0,005 \ln(X5) + 0,164 \ln(X6)$ . Berdasarkan Uji-F, secara bersama-sama variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen, terbukti dari sign. Uji-F yaitu  $2.2e^{-16}$  yang nilainya kurang dari 0,05. Setelah dilakukan Uji-t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen, hanya variabel luas lahan, pupuk kimia dan tenaga kerja yang berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Sedangkan variabel benih, pupuk organik dan pestisida tidak berpengaruh nyata. Sehingga dibuat model baru dengan menghilangkan variabel yang tidak berpengaruh nyata (Tabel 7).

Model baru yang diperoleh yaitu :  $\ln(Y) = 0,170 + 0,723 \ln(X1) + 0,169 \ln(X3) + 0,162 \ln(X6)$ . Berdasarkan Uji-F, variabel luas lahan, pupuk kimia dan tenaga kerja secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil produksi. Setelah dilakukan Uji-t, ketiga variabel independen tersebut masing-masing berpengaruh nyata terhadap variabel hasil produksi. Hal ini terbukti dari nilai sign. Uji-t dari masing-masing variabel independen secara berurut yaitu (0000 , 0,031 dan 0,028) yang kurang dari 0,05.

Uji asumsi klasik yang dilakukan pada model yaitu normalitas, homoskedastisitas, non-autokorelasi, dan non-multikolinieritas. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan Uji-liliefors dengan  $H_0 =$  residual berdistribusi normal dan  $H_1 =$  residual tidak berdistribusi normal. Jika p-value yang diperoleh kurang dari maka  $H_0$  ditolak. Diperoleh p-value berdasarkan uji liliefors yaitu 0,627 yang lebih dari 0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan asumsi normalitas terpenuhi.

Uji asumsi homoskedastisitas yang dilakukan yaitu dengan Uji-Glejser dan Uji Breusch-Pagan. Berdasarkan Uji-Glejser diperoleh nilai p-value dari seluruh variabel independennya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan Uji Breusch-Pagan diperoleh nilai p-value 0,3825 yang lebih dari 0,05. Sehingga baik berdasarkan Uji-Glejser maupun Uji Breusch-Pagan asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Uji asumsi non-autokorelasi yang dilakukan yaitu dengan menggunakan Uji Durbin-Watson. Berdasarkan Uji Durbin-Watson yang dilakukan diperoleh nilai p-value 0,368 yang lebih besar dari 0,05, sehingga asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

Uji non-multikolinieritas yang dilakukan yaitu dengan menghitung nilai VIF masing-masing variabel. Diperoleh nilai VIF masing-masing variabel secara

berurut yaitu (5,753, 3,952 dan 2,643) yang kurang dari 10, sehingga asumsi non-multikolinieritas terpenuhi.

Model baru yang diperoleh sudah memenuhi asumsi klasik sehingga dikatakan model tersebut valid. Model 2 memiliki nilai R-Square 0,9006 yang artinya bahwa 90,06% hasil produksi dapat dijelaskan oleh variabel luas lahan, pupuk kimia dan tenaga kerja. Sedangkan sisanya sebesar 9,94% dipengaruhi variabel lain yang tidak tercantum dalam model.

Keefisien , , yang diperoleh pada model 2 secara berurut yaitu (0,725), (0,169) dan (0,162). Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa : (1) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(luas lahan) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 0,893. (2) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(pupuk kimia) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 0,339. (3) Setiap kenaikan 1 satuan input ln(tenaga kerja) dengan asumsi nilai lainnya tetap, akan menaikkan ln(hasil produksi) sebesar 0,332.

### **Peluang Peningkatan Produksi dan Pendapatan**

Upaya untuk meningkatkan produksi padi, jagung dan kedelai diidentifikasi melalui kegiatan *on-farm trial* bekerjasama dengan petani pada musim tanam tahun 2014. Hasil dari kegiatan tersebut disajikan dalam Tabel 8. Usahatani padi MH dapat ditingkatkan hasilnya dari 6,5 t/ha menjadi 7,2 t/ha melalui penerapan pengelolaan hara spesifik lokasi (PHSL) dan cara tanam Legowo 4:1. Dengan menerapkan PHSL dan Legowo biaya pupuk dapat dihemat sebesar 32,1% dan penerimaan meningkat sebesar 11,0%. Perbaikan teknologi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan sebesar 21,1%. Sementara itu penerapan PHSL dan Legowo 4:1 pada padi musim kemarau mampu meningkatkan hasil padi dari 5,4 t/ha menjadi 6,6 t/ha. Biaya pemupukan dapat dihemat sebesar 50,7% dengan penerimaan meningkat sebesar 26,2%. Dengan demikian kontribusi perbaikan teknologi PHSL dan Legowo terhadap peningkatan pendapatan pada musim kemarau adalah sebesar 55,2%.

Usahatani jagung pada musim kemarau (MK2) dapat ditingkatkan hasilnya dari 3,9 t/ha menjadi 8,5 t/ha melalui penerapan PHSL dan varietas unggul hibrida (Bima URI dan P-27). Dengan menerapkan PHSL dan varietas unggul hibrida penerimaan meningkat sebesar 117,9%. Perbaikan teknologi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan hingga lima kali lipat atau sebesar 501,1%. Demikian pula dengan usahatani kedelai pada MK2, hasilnya dapat ditingkatkan dari 0,77 t/ha menjadi 2,13 t/ha dengan perbaikan teknologi pemupukan dan penggunaan bahan organik. Penerimaan yang diperoleh meningkat sebesar 113,1% dan pendapatan meningkat sebesar 491,9%, namun diperlukan biaya tambahan sebesar 38% untuk pembelian pupuk dan bahan organik (Tabel 9).

## KESIMPULAN

Pendapatan dari usahatani dalam pola tanam setahun komoditas padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai tidak berbeda nyata. Pendapatan kedua pola tanam mencapai Rp 26,4 juta dan Rp 25,5 juta per ha dari total penerimaan kedua pola tanam yang masing-masing mencapai Rp 49,5 juta dan Rp 47,9 juta.

Penerimaan dari hasil padi pada MH dan MK masing-masing mencapai Rp 22,2 juta dan Rp 18,7 juta. Pendapatan usahatani padi pada MH lebih besar dari pada saat MK dengan selisih keuntungannya rata-rata Rp 3,7 juta.

Pendapatan dari usahatani padijauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan jagung dan kedelai. Pendapatan usahatani padi pada MH dan MK masing-masing Rp 14,1 juta dan Rp 10,3 juta per ha, sedangkan pendapatan usahatani jagung dan kedelai masing mencapai Rp 2,0 juta dan Rp 1,2 juta, yang diperoleh dari hasil produksi sebesar Rp 8,6 juta dan Rp 6,9 juta per ha. Usahatani padi dalam dua musim menyumbang sekitar 80% pendapatan usahatani dalam setahun.

Faktor yang berpengaruh tingginya produksi padi pada MH adalah luas lahan, pupuk kimia dan tenaga kerja, sementara pada MK1 yang mempengaruhi adalah luas lahan dan tenaga kerja. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap produksi jagung adalah benih dan yang berpengaruh terhadap produksi kedelai adalah benih dan pupuk organik.

Peluang peningkatan produksi padi dapat dicapai dengan penerapan pemupukan hara spesifik lokasi (PHSL) dan pengaturan jarak tanam melalui teknik tanam legowo 4:1, dimana hasilnya mampu mencapai nilai Rp 23,6 juta dan pendapatan Rp 16 juta. Sedangkan peningkatan produksi jagung dilakukan dengan mengintroduksi varietas jagung hibrida (Bima URI dan P-27) dan PHSL dengan hasil senilai Rp 18,8 juta dan pendapatan Rp 12,2 juta. Sementara itu peningkatan produksi kedelai dilakukan dengan perbaikan teknologi pemupukan dengan hasil senilai Rp 14,9 juta dan pendapatan Rp 6,8 juta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian, 2007. Daerah pengembangan dan anjuran budidaya berbasis tanaman pangan. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2008. Peningkatan Produksi Padi Menuju 2020. Memperkuat Kemandirian Pangan dan Peluang Ekspor. Badan Litbang Pertanian.
- Doll, J.P. dan Orazem, F. 1984. Production Economics Theory With Applications. John Willey & Sons, Inc. United States of America.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., 1998. Multivariate Data Analysis. Third edition, Maxwell Macmillan International, Washington, USA.

- Handoko, I., Y. Sugiarto, dan Y. Syaikat. 2008. Keterkaitan perubahan iklim dan produksi pangan strategis: telaah kebijakan independen dalam bidang perdagangan dan pembangunan. SEAMEO BIOTROP. Bogor.
- Menko Perekonomian, 2011. Roadmap Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) Menuju surplus Beras 10 Juta Ton pada Tahun 2014. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian.
- Nicholson, W. 1995. Teori Mikroekonomi. Binarupa Aksara, Jakarta.
- Puslitbangtan, 2008. Prospek dan Arah Pengembangan Berbasis Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sumarno, Wargiono, J., Kartasamita, U.G., Ismail, I.G., Soejitno, J., 2008. Pemahaman dan kesiapan petani mengadopsi teknologi berbasis tanaman pangan. *Iptek Tanaman Pangan* 3(2):167-183.
- Tilman D, Cassman KG, Matson PA, Naylor R, Polasky S, 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* 418, pp. 671-677, (<http://www.nature.com/nature>, consulted on March 28, 2008).
- Torriani, D., P. Calanca, M. Lips, H. Ammann, M. Beniston, and J. Fuhrer. 2007. Regional assessment of climate change impacts on maize productivity and associated production risk in Switzerland. *Reg Environ Change* 7:209-221.

**Tabel 1.** Analisis usahatani pola tanam padi, jagung, kedelai per musim, 2013/2014

Sarana produksi dan hasil	Padi MK1 (n=70)		Jagung MK2 (n=65)		Kedelai MK2 (n=27)		Padi MH (n=70)	
	Fisik	Rp/ha	Fisik	Rp/ha	Fisik	Rp/ha	Fisik	Rp/ha
<b>Saprodi:</b>								
1. Benih (kg)	22,84	274.063	14,17	790.187	64,06	768.737	23,05	276.611
2. Pupuk:								
Urea	289	519.625	361	650.489	253	455.297	299	538.157
Phonska	236	543.280	253	581.743	164	377.472	235	539.826
SP-36	80	159.791	40	80.261	16	32.369	90	179.582
Za	27	38.355	-	-	-	-	7	10.255
Petroganik	574	286.809	218	108.881	318	158.943	654	327.142
Total Biaya Pupuk		1.547.861		1.421.374		1.024.080		1.594.962
3. Biosida:								
insektisida		407.326		269.209		149.941		337.225
Fungisida		235.544		24.724		42.831		204.972
herbisida		134.492		31.589		39.119		131.689
rodentisida		89.127		51.381		64.428		71.756
Total Biaya Pestisida		866.490		376.903		296.319		745.642
Tenaga Kerja:								
a. Namping/mopok	7	368.044	5	255.160	3	180.240	6	336.226
b. Pesemaian	5	246.623	2	81.912	-	-	4	224.920
c. Pengolahan Tanah	11	564.425	6	335.619	6	306.881	11	567.095
d. Tanam/tugal	22	1.139.778	14	705.251	14	716.289	19	983.024
e. Penyiangan	8	427.899	6	310.165	6	337.483	8	426.824
f. Pemupukan	6	315.335	10	538.766	8	413.522	6	334.390
g. Penyemprotan	5	253.249	2	128.915	4	229.948	4	230.125
h. Pengairan	4	206.149	4	214.944	1	69.917	5	254.701
i. Pemberantasan tikus	3	165.851	3	138.326	3	140.368	3	181.642
j. Penyemprotan keong	1	39.047	-	-	-	-	1	34.607
k. Panen dan rontok	30	1.551.853	19	1.006.600	17	887.894	29	1.517.684
l. Pasca Panen/jemur	9	456.899	5	283.801	9	456.053	8	420.578
Total Biaya T.K		5.735.152		3.999.459		3.738.595		5.511.815
Total Biaya		8.423.566		6.587.925		5.827.731		8.129.029
Hasil	5400	18.733.293	3.918	8.619.450	767	6.979.969	6.524	22.180.573
Keuntungan		10.309.728		2.031.525		1.152.238		14.051.544
<b>R/C ratio</b>		<b>2,22</b>		<b>1,31</b>		<b>1,20</b>		<b>2,73</b>

**Tabel 2.** Analisis usahatani padi-padi-jagung dan padi-padi-kedelai dalam pola tanam setahun, 2013/2014

Item	Sarana produksi dan hasil per komoditas (Rp/ha)			Padi – Padi -	Padi – Padi -
	Padi MK1	Jagung MK2	Kedelai MK2	Padi MH	Jagung (Rp/ha) / Kedelai (Rp/ha)
Saprodi:					
1. Benih	274.063	790.187	768.737	276.611	1.340.861 / 1.319.411
2. Pupuk	1.547.861	1.421.374	1.024.080	1.594.962	4.564.197 / 4.166.903
3. Pestisida	866.490	376.903	296.319	745.642	1.989.035 / 1.908.451
Tenaga Kerja	5.735.152	3.999.459	3.738.595	5.511.815	15.246.426 / 14.985.562
Total Biaya	8.423.566	6.587.923	5.827.731	8.129.030	23.140.519 / 22.380.327
Hasil	18.733.293	8.619.450	6.979.969	22.180.573	49.533.316 / 47.893.835
Keuntungan	10.309.727	2.031.527	1.152.238	14.051.543	26.392.797 / 25.513.508
R/C ratio	2,22	1,31	1,2	2,73	2,14 / 2,14

**Tabel 3.** Output uji rata-rata keuntungan pola tanam padi-padi-jagung dan pola tanam padi-padi-kedelai 2013/2014

Group Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
polatanam				
Pendapatan PPK	27	23448839,0326	7357544,88786	1415960,17386
PPJ	65	25581061,6974	8013062,57793	1542114,61213

Independent Samples Test										
		Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Difference	
									Lower	Upper
Pendapatan	Equal variances assumed	,078	,781	-1,018	52	,313	-2132222,66481	2093576,05329	-6333290,36330	2068845,03368
	Equal variances not assumed			-1,018	51,626	,313	-2132222,66481	2093576,05329	-6334015,34528	2069570,01565

**Tabel 4.** Model regresi padi pada musim kering 2013

	Variabel Independen	Sign. F-Test	Koefisien B	Sign. t-Test	MSE	R-Square
Model 1	Konstanta	2.2e <sup>-16</sup>	1,053		0,052	0,868
	ln(X1)		0,564	0,000		
	ln(X2)		0,092	0,351		
	ln(X3)		0,146	0,101		
	ln(X4)		-0,002	0,856		
	ln(X5)		0,023	0,162		
Model 2	Konstanta	0,000	0,488	0,250	0,054	0,854
	ln(X1)		0,745	0,000		
	ln(X6)		0,207	0,027		
	ln(X6)		0,254	0,006		

**Tabel 5.** Model regresi jagung pada musim kering 2013

	Variabel Independen	Sign. F-Test	Koefisien B	Sign. t-Test	MSE	R-Square
Model 1	Konstanta	0,0018	4,787	0,008	0,522	0,297
	ln(X1)		0,064	0,804		
	ln(X2)		0,487	0,032		
	ln(X3)		0,084	0,492		
	ln(X4)		-0,037	0,393		
	ln(X5)		0,055	0,269		
	ln(X6)		0,116	0,563		
Model 2	Konstanta	2,75e <sup>-9</sup>	6,113	0,000	0,251	0,453
	ln(X2)		0,6572	0,000		

**Tabel 6.** Model regresi kedelai pada musim kering 2013

	Variabel Independen	Sign. Uji-F	Koefisien B	Sign. Uji-t	MSE	R-Square
Model 1	Konstanta	0,000	0,774	0,552	0,129	0,770
	ln(x1)		0,276	0,278		
	ln(X2)		0,787	0,001		
	ln(X3)		-0,009	0,929		
	ln(X4)		0,077	0,044		
	ln(X5)		-0,052	0,278		
	ln(X6)		0,047	0,741		
Model 2	Konstanta	0,000	2,186	0,000	0,129	0,723
	ln(X2)		0,994	0,000		
	ln(X4)		0,100	0,005		

**Tabel 7.** Model regresi padi pada musim hujan 2013/2014

	Variabel Independen	Sign. Uji-F	Koefisien B	Sign. Uji-t	MSE	R-Square
Model 1	Konstanta	2.2e <sup>-16</sup>	-0,064	0,907	0,042	0,902
	ln(x1)		0,761	0,000		
	ln(X2)		-0,048	0,580		
	ln(X3)		0,177	0,029		
	ln(X4)		0,007	0,491		
	ln(X5)		-0,005	0,778		
	ln(X6)		0,164	0,038		
Model 2	Konstanta	0,000	0,170	0,683	0,040	0,896
	ln(X1)		0,725	0,000		
	ln(X3)		0,169	0,031		
	ln(X6)		0,162	0,028		

**Tabel 8.** Perbedaan keuntungan usahatani padi pada MH dan MK.

Input dan Output	Musim Hujan (MH)			Musim Kemarau (MK)		
	Petani (Rp juta/ha)	On-farm Trial (Rp juta ha)	Perbedaan (%)	Petani (Rp juta/ha)	On-farm Trial (Rp juta/ha)	Perbedaan (%)
1. Benih	0,277	0,277	-	0,274	0,274	-
2. Pupuk	1,595	1,083	-32,10	1,547	0,763	-50,74
3. Pestisida	0,746	0,746	-	0,866	0,866	-
4. Tenaga Kerja	5,511	5,511	-	5,735	5,735	-
Total Biaya	8,129	7,617	-6,30	8,424	7,638	-9,32
Hasil	22,181	24,626	11,02	18,733	23,637	26,18
Keuntungan	14,052	17,010	21,05	10,310	15,999	55,19
R/C ratio	2,73	3,09	13,19	2,22	3,09	39,19

**Tabel 9.** Perbedaan keuntungan usahatani jagung dan kedelai.

Input dan Output	Jagung (MK2)			Kedelai (MK2)		
	Petani (Rp juta/ha)	On-farm Trial (Rp juta ha)	Perbedaan (%)	Petani (Rp juta/ha)	On-farm Trial (Rp juta/ha)	Perbedaan (%)
1. Benih	0,790	0,790	-	0,769	0,769	-
2. Pupuk	1,421	1,410	-0,80	1,024	4,020	292,55
3. Pestisida	0,377	0,377	-	0,296	0,296	-
4. Tenaga Kerja	3,999	3,999	-	3,739	3,739	-
Total Biaya	6,588	6,577	-0,17	5,828	8,054	38,22
Hasil	8,619	18,788	117,97	6,980	14,875	113,11
Keuntungan	2,032	12,211	501,10	1,152	6,820	491,90
R/C ratio	1,31	2,86	118,32	1,20	1,85	54,17