

NASKAH PUBLIKASI JURNAL

**OPTIMALISASI USAHATANI
BENIH PADI NON-HIBRIDA DAN HIBRIDA
(Studi Kasus Pada Kebun Benih Jabon Mojokerto, UPT Pengembangan
Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur)**

*Optimalization of Non-Hybrid and Hybrid Rice Seed Farm
(Case study on Seed Garden Jabon Mojokerto, Technical Implementation Unit
of Rice Seed Development Agriculture Agency East Java Province)*

Oleh:

ARIF ALAMSYAH



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2015**

NASKAH PUBLIKASI JURNAL

**OPTIMALISASI USAHATANI
BENIH PADI NON-HIBRIDA DAN HIBRIDA
(Studi Kasus Pada Kebun Benih Jabon Mojokerto, UPT Pengembangan
Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur)**

*Optimalization of Non-Hybrid and Hybrid Rice Seed Farm
(Case study on Seed Garden Jabon Mojokerto, Technical Implementation Unit
of Rice Seed Development Agriculture Agency East Java Province)*

Oleh:

ARIF ALAMSYAH

115040100111022



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MALANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH PUBLIKASI JURNAL

**OPTIMALISASI USAHATANI
BENIH PADI NON-HIBRIDA DAN HIBRIDA
(Studi Kasus Pada Kebun Benih Jabon Mojokerto, UPT Pengembangan
Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur)**

*Optimalization of Non-Hybrid and Hybrid Rice Seed Farm
(Case study on Seed Garden Jabon Mojokerto, Technical Implementation Unit
of Rice Seed Development Agriculture Agency East Java Province)*

Nama Mahasiswa : Arif Alamsyah
NIM : 115040100111022
Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian
Program Studi : Agribisnis
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Silvana Maulidah, SP., MP.
NIP. 19770309 200701 2 001

Diketahui,
a.n Dekan

Plt. Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian

Fitria Dina Riana, SP., MP.
NIP. 19750919 200312 2 003

**OPTIMALISASI USAHATANI
BENIH PADI NON-HIBRIDA DAN HIBRIDA
(Studi Kasus Pada Kebun Benih Jabon Mojokerto, UPT Pengembangan Benih Padi
Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur)**

*Optimalization of Non-Hybrid and Hybrid Rice Seed Farm
(Case study on Seed Garden Jabon Mojokerto, Technical Implementation Unit of Rice
Seed Development Agriculture Agency East Java Province)*

Arif Alamsyah¹⁾, Silvana Maulidah²⁾

- 1) Mahasiswa Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas Brawijaya
- 2) Dosen Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas Brawijaya

ABSTRACT

Rice seeds is one of the important factors in rice farming, the farming of rice seed must be optimized both non-hybrid rice seeds and hybrid rice seeds. But the resources available for farming rice seeds is limited, so that revenues and profits earned less than the maximum. The purpose of this study: (1) analyze the cost, revenue, and profit farming non-hybrid rice seeds and hybrid rice seeds in the garden Jabon Mojokerto; (2) Analyzing the optimization of hybrid rice seeds and hybrid rice seed farm that can generate maximum profits with limited inputs available. This research was conducted in the Garden Seeds Jabon Mojokerto in East Java with respondents using purposive determination in accordance with the purpose of research. This study data processing using quantitative analysis to illustrate the cost, revenue, and profit farming rice seed as well as using POM QM for Windows to describe the optimization of farming rice seed. Results from farms obtained a total cost of Rp. 14.784.529 / ha, total revenue of Rp. 29.082.500. The acceptance by producing 3,100 kg / ha of rice seed of non-hybrid and 299.50 kg / ha of hybrid rice seeds, and profits reached Rp. 14.29.,971 / ha. Optimal production of rice seed that is equal to non-hybrids of 3.125 kg / ha and 106.52 kg / ha of hybrid rice seeds with the gains achieved Rp. 16.983.330 / ha. Hybrid rice seed products despite of optimal results but the need for reorganization of costs of production inputs, as well as the procedure of farming is good and right to get a higher yield.

Keywords: rice seeds, farming, Optimization

ABSTRAK

Benih padi merupakan salah satu faktor penting dalam usahatani padi, maka usahatani benih padi harus dioptimalkan baik benih padi non-hibrida maupun benih padi hibrida. Akan tetapi sumberdaya yang ada untuk usahatani benih padi terbatas, sehingga pendapatan dan keuntungan yang diperoleh kurang maksimal. Tujuan dari penelitian ini ialah: (1) Menganalisis biaya, penerimaan, dan keuntungan usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida di kebun benih Jabon Mojokerto; (2) Menganalisis optimalisasi pada usahatani benih padi non-hibrida dan benih padi hibrida yang dapat menghasilkan keuntungan maksimal dengan keterbatasan input yang tersedia. Penelitian ini dilakukan di Kebun Benih Jabon Mojokerto Jawa Timur dengan penentuan responden menggunakan *purposive* sesuai dengan tujuan penelitian. Pengolahan data penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif untuk menggambarkan biaya, penerimaan, dan keuntungan usahatani benih padi serta menggunakan *POM QM for Windows* untuk menggambarkan optimalisasi dari usahatani benih padi. Hasil dari usahatani didapatkan biaya total sebesar Rp. 14.784.529/ha, total penerimaan sebesar Rp. 29.082.500. Penerimaan tersebut dengan

memproduksi 3.100 kg/ha benih padi non-hibrida dan 299,50 kg/ha benih padi hibrida, dan keuntungan mencapai Rp. 14.297.971/ha. Produksi benih padi yang optimal yaitu sebesar non-hibrida sebesar 3.125 kg/ha dan 106,52 kg/ha benih padi hibrida dengan keuntungan yang dicapai Rp. 16.983.330/ha. Produk benih padi hibrida meskipun dari hasil optimal tapi diperlukannya pengaturan kembali mengenai biaya-biaya input produksi, serta tata cara budidaya yang baik dan benar untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi.

Kata kunci: Benih padi, Usahatani, Optimalisasi

PENDAHULUAN

Mayoritas masyarakat Indonesia mengkonsumsi bahan pangan pokok yaitu padi. Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan produk utama pertanian di negara-negara agraris, termasuk Indonesia. Penggunaan varietas unggul sangat berperan dalam peningkatan produksi dan produktivitas padi nasional. Varietas-varietas yang dihasilkan selama ini merupakan varietas galur murni (Non-hibrida) karena padi merupakan tanaman yang dapat melakukan penyerbukan sendiri. Varietas unggul galur murni dapat dibuat dengan menyilangkan dua genotipe padi yang berbeda untuk menggabungkan sifat-sifat unggul dari keduanya. Varietas padi non-hibrida antara lain PB5, PB8, IR-64, Cisadane, Ciherang, Widas, Wayapoburu, Cimelati, Gilirang, dan lain-lain. Selain padi non-hibrida telah dikembangkan juga varietas hibrida yang diyakini mampu berproduksi lebih tinggi daripada varietas non-hibrida. Varietas hibrida pertama kali berkembang secara komersial di negeri China (tahun 1976). Padi hibrida di Cina mampu memberikan hasil 30% lebih tinggi daripada varietas non-hibrida, sehingga terus berkembang dan saat ini penggunaan pestisida meliputi lebih dari 50% areal pertanaman padi di Cina. Di Indonesia, varietas unggul padi hibrida mulai dilepas pada tahun 2001, yaitu Intani 1 dan Intani 2. Pada tahun 2002, dilepas varietas Maro dan Rokan hasil penelitian Badan Litbang Departemen Pertanian. Selanjutnya berkembanglah berbagai hibrida dari berbagai pihak, dengan berbagai keistimewaan yang ditawarkan (Susanto, 2003).

Kebutuhan benih padi non-hibrida nasional pada tahun 2015 mencapai

349.00 ton per tahun, sedangkan untuk kebutuhan benih padi hibrida 63.620 ton per tahun (Kementrian pertanian, 2014). Berdasarkan data dari Kementrian Pertanian kebutuhan benih padi Jawa Timur mencapai 7.304 ton per tahun. Melihat kebutuhan benih padi nasional yang tinggi ini mengakibatkan banyak bermunculan industri-industri penangkaran benih padi di Indonesia. Hal tersebut menyebabkan persaingan yang kompetitif diantara para penangkar benih padi dalam meningkatkan produksi benih padi yang berkualitas. Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur selaku penangkar benih padi harus mampu bersaing dalam pemenuhan kebutuhan benih padi bagi masyarakat. Dalam kondisi persaingan usaha yang semakin ketat, Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur perlu memanfaatkan sumberdaya secara optimal dalam memproduksi benih padi baik hibrida maupun non-hibrida. Selain persaingan yang ketat, Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur juga harus memenuhi kewajiban dalam setoran retribusi daerah atau bisa disebut setoran ke Pendapatan Asli Daerah (PAD) Provinsi Jawa Timur. Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur khususnya kebun benih Jabon Mojokerto memiliki berbagai permasalahan dalam proses produksi untuk meningkatkan produksi padi/beras baik hibrida maupun non-hibrida.

Sumberdaya yang dimiliki oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Benih Padi Dinas

Pertanian Provinsi Jawa Timur khususnya kebun benih Jabon Mojokerto kurang dioptimalkan dalam pemakaiannya, sumberdaya tersebut adalah benih sumber, tenaga kerja, pupuk, pestisida, dan pengoptimalan kapasitas mesin yang digunakan. Munculnya permasalahan tersebut berdampak pada penurunan jumlah produksi benih padi setiap proses produksinya yang berakibat pada turunya pendapatan yang diterima oleh produsen dan akan menyebabkan terhambatnya setoran ke Pendapatan Asli Daerah (PAD) atau retribusi daerah Provinsi Jawa Timur. Pencapaian suatu tujuan perlu adanya perencanaan-perencanaan yang baik dan tepat. Perencanaan yang baik akan memberi kesempatan bagi produsen untuk memilih kombinasi input dan alternatif-alternatif lain dalam memperoleh output yang terbaik. Sehingga alokasi sumberdaya yang dimiliki oleh produsen akan lebih efektif dan efisien dalam penggunaannya agar

METODE PENELITIAN

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* di Kebun Benih Jabon Mojokerto dibawah naungan dari UPT Pengembangan Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur yang terletak di Jalan Raya Jabon No. 148 Mojokerto Jawa Timur. Peneliti memilih kepala kebun benih Jabon sebagai responden dalam penelitian ini. Peneliti memiliki beberapa pertimbangan bahwa produsen tersebut telah melakukan usahatani pengembangan benih padi non-hibrida dan hibrida secara *continue* dan produsen memiliki keterbatasan dalam sumberdaya yang dimilikinya untuk mencapai produksi dan keuntungan yang maksimal

Analisis Optimalisasi dengan *Linier Programming*

Analisis kuantitatif yang digunakan yaitu analisis optimalisasi produksi yang dilakukan dengan menggunakan program linier (*linear programming*) yang merupakan salah satu alat analisis riset

dapat memperoleh keuntungan yang optimal.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperlukannya penelitian yang berkaitan dengan Optimalisasi Produksi Benih Padi Non-hibrida dan Hibrida di kebun benih Jabon Mojokerto, dibawah naungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengembangan Benih Padi Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. Melalui penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat menambah informasi bagi produsen untuk meningkatkan produksi dan keuntungan yang dicapai dalam produksi benih padi non-hibrida maupun hibrida.

Tujuan penelitian ini yaitu: (1) Menganalisis biaya, penerimaan, dan keuntungan usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida di kebun benih Jabon Mojokerto; (2) Menganalisis optimalisasi pada usahatani benih padi non-hibrida dan benih padi hibrida yang dapat menghasilkan keuntungan maksimal dengan keterbatasan input yang tersedia.

operasi. Data yang sudah dikumpulkan diolah menggunakan bantuan alat program komputer menggunakan program linier POM QM for Windows. Program linier secara sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan dalam penelitian ini menunjukkan jumlah produksi benih padi dan kombinasi input produksi pada proses produksi usahatani benih padi baik non-hibrida ataupun hibrida pada Kebun Benih Jabon Mojokerto. Penentuan variabel keputusan adalah sebagai berikut:

X_H : Jumlah Produksi benih padi Hibrida

X_N : Jumlah Produksi benih padi Non-hibrida

2. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan selalu memiliki target yaitu memaksimalkan atau meminimumkan suatu nilai. Dalam penelitian ini target dari fungsi tujuan yaitu memaksimalkan keuntungan produksi dari kegiatan usahatani benih padi di Kebun Benih Jabon Mojokerto.

Fungsi tujuan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Maksimumkan} = \sum_{j=1}^n C_j X_j \quad \text{atau}$$

$$\text{Maksimumkan: } Z = C_N X_N + C_H X_H$$

Dimana:

Z = jumlah profit yang akan dimaksimumkan

C_j = profit per satuan produk jenis ke-j, j_1 =benih padi Non-Hibrida (N); j_2 =benih padi hibrida (H)

C_N = profit per satuan produk benih padi Non-Hibrida (Rp/kg)

C_H = profit per satuan produk benih padi hibrida (Rp/kg)

X_j = jenis produk ke-j, dimana $j=1$ untuk benih padi Non-Hibrida (N), $j=2$ untuk benih padi hibrida (H), dan $n=1$ untuk produk jenis ke-n

X_N = produksi benih padi Non-Hibrida (N), (kg)

X_H = produksi untuk benih padi hibrida (H), (kg)

Untuk memperoleh koefisien peubah pengambilan keputusan C_j dalam fungsi tujuan diturunkan dari persamaan keuntungan (profit). Komponen-komponen analisis keuntungan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Biaya Usahatani Benih Padi

Menganalisis biaya usahatani yaitu dimana biaya produksi yang didapat dengan cara menghitung setiap pengeluaran selama produksi berlangsung. Dimana total biaya adalah penjumlahan antara total biaya tetap dengan total biaya variabel yang secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$TC = TFC = TVC$$

Keterangan:

TC = Total Biaya (Rp/ha)

TFC = Total biaya tetap (Rp/ha)

TVC = Total biaya variabel (Rp/ha)

b. Analisis Penerimaan Biaya Usahatani Benih Padi

Penerimaan usahatani yaitu jumlah nilai uang (rupiah) yang diperhitungkan dari seluruh produk benih padi baik non-hibrida ataupun hibrida yang laku terjual. Penerimaan dihitung

dengan cara perkalian antara jumlah produksi benih padi yang dihasilkan dengan tingkat harga benih padi yang berlaku atau harga penjualan benih padi.

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR = Total Penerimaan (Rp)

P = Harga Jual per unit di tingkat produsen (Rp)

Q = Jumlah Produksi benih padi yang dihasilkan (Kg)

c. Analisis Keuntungan Usahatani Benih Padi

Koefisien π fungsi tujuan dapat diturunkan dari persamaan keuntungan ketika komponen-komponen diatas sudah diketahui. Analisis keuntungan dapat diketahui dari selisi antara total penerimaan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan pada tiap kali proses produksi dilakukan:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

π =Tingkat keuntungan usahatani benih padi yang diperoleh (Rp)

TR = Total Penerimaan (Rp)

TC = Total biaya yang dikeluarkan (Rp)

3. Fungsi Kendala

Proses usahatani benih padi yang dilakukan di kebun benih Jabon Mojokerto ini memiliki keterbatasan sumberdaya yang dimilikinya untuk memenuhi fungsi dari tujuan dalam berusaha. Oleh sebab itu, untuk membatasinya maka perlu adanya fungsi kendala dengan cara mengalokasikan sumberdaya yang dimiliki agar proses usahatani dapat berlangsung, maka fungsi batasan atau kendala dapat disusun sebagai berikut:

$$a_{1N}X_N + a_{1H}X_H \leq b_1$$

$$a_{2N}X_N + a_{2H}X_H \leq b_2$$

$$a_{3N}X_N + a_{3H}X_H \leq b_3$$

$$a_{4N}X_N + a_{4H}X_H \leq b_4$$

$$a_{5N}X_N + a_{5H}X_H \leq b_5$$

$$a_{6N}X_N + a_{6H}X_H \leq b_6$$

$$a_{7N}X_N + a_{7H}X_H \leq b_7$$

Dengan syarat variabel: $X_j \geq 0$ untuk $j=1, 2, \dots, n$.



Keterangan:

a_{1N} = Koefisien peubah input luas lahan benih padi non-hibrida (Ha)

a_{1H} = Koefisien peubah input luas lahan benih padi hibrida (Ha)

a_{2N} = Koefisien peubah benih pada benih padi non-hibrida (kg)

a_{3H} = Koefisien peubah benih pada benih padi hibrida (kg)

a_{4N} = Koefisien peubah jumlah pupuk benih padi non-hibrida (kg)

a_{4H} = Koefisien peubah jumlah pupuk benih padi hibrida (kg)

a_{5N} = Koefisien peubah jumlah pestisida benih padi non-hibrida (ml)

a_{5H} = Koefisien peubah jumlah pestisida benih padi hibrida (ml)

a_{6N} = Koefisien peubah jumlah tenaga kerja benih padi non-hibrida (orang/hari)

a_{6H} = Koefisien peubah jumlah tenaga kerja benih padi hibrida (HOK)

a_{7N} = Koefisien peubah kapasitas mesin benih padi non-hibrida (jam/hari)

a_{7H} = Koefisien peubah kapasitas mesin benih padi hibrida (jam/hari)

b_1 = luas lahan (Ha)

b_2 = benih padi non-hibrida (kg)

b_3 = benih padi hibrida (kg)

b_4 = jumlah pupuk (kg)

b_5 = jumlah pestisida (ml)

b_6 = jumlah tenaga kerja (HOK)

b_7 = kapasitas mesin (jam/hari)

X_N = Produk benih padi non-hibrida

X_H = Produk benih padi hibrida

4. Penyelesaian Program Linier dengan Software POM-QM for Windows

Data-data yang diperoleh berupa data kuantitatif, selanjutnya data tersebut diolah dengan menggunakan alat bantu program komputer *POM-QM for Windows*. Berdasarkan data keluaran komputer dilakukan interpretasi data dengan menggunakan beberapa analisis yaitu analisis primal, analisis dual, dan analisis sensitivitas, yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Primal

Analisis primal dilakukan untuk mengetahui kombinasi produk terbaik yang dapat menghasilkan tujuan dimana tujuan itu adalah memaksimalkan keuntungan dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Dalam analisis primal dapat ditunjukkan aktivitas-aktivitas yang masuk ke dalam skema optimal dan kuantitas dari kegiatan yang bersangkutan. Kegiatan yang tidak termasuk ke dalam skema optimal akan memiliki *reduce cost*.

b. Analisis Dual

Analisis dual dilakukan untuk mengetahui penilaian terhadap sumber daya yaitu dengan melihat nilai *slack/surplus* dan nilai dualnya. Nilai dual (*dual price/shadow price*) yaitu menunjukkan nilai perubahan yang akan terjadi pada fungsi tujuan apabila sumber daya berubah sebesar satu satuan. Nilai dual ini juga menunjukkan batas harga tertinggi (maksimum) dari suatu sumber daya yang masih memungkinkan bagi perusahaan untuk membeli tambahan satu unit sumber daya.

c. Analisis Sensitivitas

Data yang sudah diperoleh kemudian akan dilakukan analisis sensitivitas untuk menentukan aktivitas yang terpilih, keuntungan yang diperoleh, serta status input produksi menggunakan bantuan alat dari bantuan alat *POM Qm for windows V4*. Menurut Zulfikarijah (2003). Analisis sensitivitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana jawaban optimal dapat diterapkan apabila terjadi perubahan parameter yang membangun model. Perubahan tersebut terjadi karena perubahan koefisien fungsi tujuan, perubahan koefisien fungsi kendala, perubahan nilai sebelah kanan model, serta adanya tambahan variabel keputusan. Tujuan analisis ini adalah memperoleh informasi mengenai pemecahan nilai optimum yang baru memungkinkan sesuai dengan parameter perhitungan yang minimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Usahatani Benih Padi

1. Biaya tetap (*Total Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan oleh kebun benih Jabon dalam proses berusaha tani benih padi untuk menghasilkan benih padi hibrida dan non-hibrida yang tidak dipengaruhi oleh tingkat besar kecilnya produksi. Biaya tetap yang dikeluarkan secara bertahap dimana besarnya hampir konstan (tetap) untuk setiap kali produksi benih padi dan tidak terdapat hubungan dengan tingkat produksi. Biaya tetap yang dikeluarkan tidak akan berubah walaupun jumlah produksi dari benih padi hibrida maupun non-hibrida bertambah atau berkurang. Biaya tetap yang dikeluarkan oleh kebun benih Jabon meliputi mesin jahit karung, *seed cleaner*, *hand traktor*, pompa air, cangkul, sabit, *hand sprayer*, *power sprayer*, dan *moister teste* (alat ukur kadar air).

Tabel 1. Tabel Biaya Tetap Usahatani Benih Padi per Satu Kali Produksi Tahun 2014

No	Keterangan	Benin Non-hibrida (Rp)	Benih Hibrida (Rp)
1	Penyusutan alat	390.856	683.998
2	Sewa lahan	300.000	300.000
3	Sewa mesin giling padi (perontok)	248.000	23.960
Total biaya tetap konversi 1 Ha		938.856	1.007.958

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

2. Biaya Variabel

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan pimpinan kebun benih Jabon dan besarnya dipengaruhi oleh tingkat produksinya. Biaya ini mempengaruhi secara langsung volume produksi dan merupakan biaya yang digunakan untuk proses usahatani benih padi. Komponen-komponen dari biaya variabel usahatani benih padi meliputi

benih sumber, pupuk, pestisida, dan biaya tenaga kerja. Dalam perhitungan biaya variabel usahatani benih padi terdapat dua jenis komoditas yaitu benih padi non-hibrida dan benih padi hibrida.

Tabel 2. Total Biaya Variabel Usahatani Benih Padi Satu Kali Produksi per hektar Tahun 2014

No	Ket	sat	Benih Non-Hibrida	Benih Hibrida
			Rincian Biaya (Rp)	Rincian Biaya (Rp)
1	Benih	Kg	500.000	1.860.000
2	Pupuk urea	Kg	960.000	960.000
3	Pupuk SP-36	Kg	345.000	345.000
4	Pupuk Phonska	Kg	500.000	500.000
5	Pupuk ZA	Kg	216.000	216.000
6	Pestisida Spartan	ml	80.000	80.000
7	Pestisida Starban	ml	74.000	74.000
8	Pestisida Resitin	ml	40.000	40.000
9	Pestisida Kolide opti	ml	31.000	31.000
10	Pestisida Explore	ml	115.000	115.000
11	Biaya tenaga kerja	HOK	3.385.714	2.370.000
Total Biaya Variabel Konversi 1 Ha			6.246.714	6.591.000

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

3. Penerimaan

Penerimaan benih padi non-hibrida lebih besar dibandingkan dengan benih padi hibrida dikarenakan faktor lahan yang digunakan juga lebih luas benih padi non-hibrida yaitu 3,5 hektar, sedangkan benih padi hibrida 2 hektar. Selain faktor luasan lahan, faktor lain yaitu faktor keberhasilan dari produksi pun jauh berbeda. Benih padi non-hibrida mengalami keberhasilan dalam produksi yaitu dengan hasil produksi sebesar 3.100 kg/Ha, sedangkan benih padi hibrida

hanya mampu berproduksi sebesar 299,5 kg/Ha saja. Berikut adalah tabel penerimaan usahatani benih padi per satu kali produksi:

Tabel 3. Penerimaan Usahatani Benih Padi per Satu Kali Produksi dalam Konversi Satu Hektar Tahun 2014

No	Produk	Harga per Kg (Rp)	Jumlah Produksi (Kg)	Total Penerimaan (Rp)
1	Non-hibrida	6.000	3.100	18.600.000
2	Hibrida	35.000	299,5	10.482.500
Total Penerimaan Konversi 1 Ha			3.399,5	29.082.500

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

4. Keuntungan

Keuntungan dihitung dari total penerimaan (*Total Revenue*)

Tabel 4. Keuntungan Usahatani Benih Padi per Satu Kali Produksi dalam Konversi Satu Hektar Tahun 2014

Jenis benih	Penerimaan (Rp)	Biaya total (Rp)	Produksi/ha (Kg)	(Rp)	/Kg (Rp)
Non-hibrida	18.600.000	7.185.570	3.100	11.414.430	3.682
Hibrida	10.482.500	7.598.958	299,5	2.883.542	9.628
Total Keseluruhan Konversi 1 Ha	29.082.500	14.784.529	3.399,5	14.297.971	13.310

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Hasil Analisis Optimalisasi Benih Padi

Hasil analisis regresi dalam penelitian ini yang menggunakan bantuan alat POM QM for Windows untuk mengetahui sumberdaya yang optimal dan keuntungan maksimal yang didapatkan.

1. Fungsi Tujuan

Tabel 5. Koefisien Fungsi Tujuan Benih Padi Hibrida dan Non-Hibrida

Jenis Produk	Var.	Biaya Produksi (Rp)	Harga Jual (Rp/Kg)	Keuntungan (Rp/Kg)
Non-Hibrida	X_N	7.185.570	6.000	3.682
Hibrida	X_H	7.598.958	35.000	9.628

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dirumuskan fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan adalah sebagai berikut:

$$\text{Maksimumkan } Z = 3.682 X_N + 9.628 X_H$$

$$\text{Dimana, } X_N \geq 0 \text{ dan } X_H \geq 0$$

dikurangi dengan biaya total (*Total Cost*). Keuntungan yang didapatkan tersebut masih merupakan jumlah keuntungan yang didapatkan dari usahatani benih padi. Sedangkan untuk menentukan nilai koefisien persamaan fungsi tujuan maka harus dihitung jumlah keuntung per jenis benih padi yaitu benih padi non-hibrida dan benih padi hibrida. Pada tabel 12, dapat dilihat bahwa tabel tersebut menunjukkan uraian keuntungan per jenis beras organik pada kebun benih Jabon Mojokerto. Berikut tabel keuntungan usahatani benih padi per satu kali produksi.

2. Fungsi Kendala

Tabel 6. Koefisien Fungsi Pembatas Luas Lahan Benih Padi Tahun 2014

No	Jenis Benih Padi	Luas Lahan Yang Digunakan (m ²)	Output Produksi (Kg)	Luas Lahan/Output (m ² /Kg)	RHS (m ²)
1	Non-Hibrida	35.000	10.850	3,23	55.000
2	Hibrida	20.000	599	33,4	55.000
Total		55.000			

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Kesediaan luas lahan yang disediakan oleh kebun benih dalam satu kali produksi digunakan sebagai ruas kanan kendala (RHS = *Right Hand Side*) yaitu sebesar 55.000 m². Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh persamaan kendala ketersediaan luas lahan benih padi adalah $3,23 X_N + 33,4 X_H = 55.000$

Tabel 7. Koefisien Fungsi Pembatas Benih Pada Produksi Benih Padi Tahun 2014

Jenis Benih	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Benih (Kg)	Output Produksi (Kg)	Kebutuhan Benih (Jumlah Benih/Hasil Produksi) Kg	RHS
Non-Hibrida	3,5	35	10.850	0,0032	40
Hibrida	2	36	599	0,0601	42

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Total ketersediaan benih sumber yang disediakan oleh kebun benih tiap jenis benih padi dalam satu kali produksi digunakan sebagai ruas kanan kendala (RHS = *Right Hand Side*) yaitu untuk benih padi non-hibrida sebesar 40 kg, sedangkan untuk benih padi hibrida sebesar 42 kg. Berdasarkan keterangan tersebut maka dapat dirumuskan sebagai berikut: $0,0032 X_N + 0 X_H = 40$ dan $0 X_N + 0,0601 X_H = 42$

Tabel 8. Koefisien Fungsi Pembatas Pupuk Pada Produksi Benih Padi Tahun 2014

Jenis Benih	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Pupuk (Kg)	Output Produksi (Kg)	Kebutuhan Pupuk (Jumlah Pupuk/Hasil Produksi) Kg	RHS
Non-Hibrida	3,5	2.625	10.850	0,24	750
Hibrida	2	1500	599	2,5	750

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Nilai koefisien pembatas sebesar 2,5 yang artinya diperlukan 2,5 kg untuk menghasilkan output per satu kali produksi benih padi hibrida. Berdasarkan keterangan yang dijelaskan maka dapat dirumuskan fungsi kendala untuk pupuk yang digunakan dalam produksi benih adalah: $0,24 X_N + 2,5 X_H = 750$

Kebutuhan pestisida untuk output benih padi hibrida adalah sebesar 4,09 ml dengan hasil produksi sebesar 599 kg. nilai koefisien pembatas 4,09 yang artinya diperlukan 4,09 ml untuk menghasilkan output per satu kg benih hibrida. Berdasarkan keterangan yang dijelaskan maka dapat dirumuskan fungsi kendala untuk pestisida yang digunakan dalam produksi benih adalah:

$$0,23 X_N + 4,09 X_H = 2.450$$

Tabel 9. Koefisien Fungsi Pembatas Pestisida Pada Produksi Benih Padi Tahun 2014

Jenis Benih	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Pestisida (Kg)	Output Produksi (Kg)	Kebutuhan Pestisida (Jumlah Pestisida /Hasil Produksi) Kg	RHS
Non-Hibrida	3,5	2.450	10.850	0,23	2.450
Hibrida	2	2.450	599	4,09	2.450

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Tabel 10. Koefisien fungsi pembatas tenaga kerja kebun benih Jabon Tahun 2014

No	Jenis Benih Padi	Kuantitas Tenaga Kerja per Produksi (HOK)	Output Produksi (Kg)	Jumlah Tenaga Kerja Per Unit Produksi (kg/HOK)	RHS (HOK)
1	Non-Hibrida	194	10.850	0,02	329
2	Hibrida	135	599	0,23	329
Total		329			

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Kebutuhan tenaga kerja per unit produksi dapat dilihat dalam tabel 6. Tenaga kerja yang dibutuhkan dalam produksi benih padi non-hibrida yaitu 0,02 kg/HOK. Sedangkan, untuk benih padi hibrida membutuhkan tenaga kerja per unit produksi sebesar 0,23 kg/HOK. Dalam satu kali produksi total tenaga kerja yang dibutuhkan oleh kedua jenis benih padi yang digunakan sebagai ruas kanan kendala (RHS = *Right Hand Side*) yaitu sebesar 329. Berdasarkan keterangan diatas maka dapat dirumuskan fungsi kendala untuk tenaga kerja benih padi sebagai berikut:

$$0,02 X_N + 0,23 X_H = 329$$

Lama penggunaan mesin pembersih benih padi dalam satu kali proses produksi digunakan sebagai ruas kanan kendala atau RHS, dimana dalam satu kali proses produksi menyediakan total waktu 25 jam yang merupakan total hari proses pembersihan benih padi diperoleh dari perkalian 5 hari dengan 5 jam kerja. Berdasarkan uraian tersebut maka koefisien model persamaan kapasitas mesin adalah:

$$0,00033 X_N + 0,00033 X_H = 25$$

Tabel 11. Koefisien fungsi pembatas Kapasitas Mesin kebun benih Jabon Tahun 2014

No	Jenis Benih Padi	Waktu yang dibutuhkan (Jam)	Output Produksi (Kg)	Kebutuhan Waktu	RHS (Jam)
1	Non-Hibrida	3,6	10.850	0,00033	25
2	Hibrida	0,2	599	0,00033	25

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Hasil Analisis Linier Programming

Hasil analisis optimalisasi yang menggunakan analisis *linier programming* mencakup penyelesaian masalah primal dan dual serta analisis sensitivitas. Optimalisasi yang dilakukan di kebun benih Jabon ini yaitu untuk memaksimalkan keuntungan dari usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida. Hasil analisis *linier programming* adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan Kondisi Aktual dan Optimal Usahatani Benih Padi

Tabel 12. Kondisi Aktual dan Optimal Usahatani Benih Padi di Kebun Benih Jabon Tahun 2014.

Input Sumber Daya	Unit	Aktual	Optimal	
		Penggunaan	Penggunaan	Nilai sisa
Luas Lahan	m ²	55.000,00	44.906,25	10.093,75
Benih Non-Hibrida	Kg	40,00	29,90	10,09
Benih Hibrida	Kg	42,00	37,35	4,64
Pupuk	Kg	750,00	521,14	228,86
Pestisida	ml	2.450,00	1.803,12	646,87
Tenaga Kerja	HOK	329,00	329,00	0
Kapasitas Mesin	Jam/Hari	25,00	23,97	1,03

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Penggunaan sumber daya yang optimal pada usahatani benih padi di kebun benih Jabon Mojokerto dapat meningkatkan keuntungan. Kondisi aktual yang ada pada kebun benih Jabon Mojokerto antara lain yaitu pada luas areal lahan kondisi aktualnya mencapai 55.000,00 m² dengan menggunakan benih padi non-hibrida sebesar 40,00 Kg dan benih padi hibrida sebesar 42,00 Kg. Kombinasi input sumberdaya yang lainnya yaitu penggunaan pupuk pada kondisi aktual sebesar 750,00 Kg, penggunaan pestisida sebesar 2.450,00 ml, tenaga kerja yang dipakai untuk kegiatan usahatani yaitu 329,00 HOK, dan kapasitas mesin *seed cleaner* yaitu 25,00 jam/hari. Setelah dilakukan analisis program linier menggunakan bantuan *software POM QM for Windows V3* didapatkan hasil kombinasi input yang optimal yaitu antara lain untuk luas lahan 44.906,25 m² dengan nilai sisa penggunaan sebesar 10.093,75 m². Penggunaan benih pada usahatani benih padi yang optimal yaitu untuk benih padi non-hibrida sebesar 29,90 Kg dengan nilai sisa penggunaan sebesar 10,09 Kg, sedangkan pada benih padi hibrida sebesar 37,35 Kg dengan nilai sisa penggunaan sebesar 4,64 Kg. Berbeda dengan penggunaan input produksi pupuk mencapai 521,14 Kg dengan nilai sisa 228,86 Kg, pestisida sebesar 1.803,12 ml dengan nilai sisa

penggunaan sebesar 646,87 ml. Tenaga kerja optimal yaitu sebesar 329,00 HOK, dan Kapasitas mesin *seed cleaner* yaitu 23,97 jam/hari dengan nilai sisa penggunaannya sebesar 1,03 jam/hari.

Pada kondisi aktual dengan memproduksi 3.100 Kg/Ha benih padi non-hibrida dan 299,50 Kg/Ha benih padi hibrida kebun benih Jabon memperoleh keuntungan sebesar Rp. 14.297.971 setiap hektarnya. Setelah dilakukan analisis program linier dapat diperoleh hasil yang optimal yaitu dengan memproduksi 3125 Kg/Ha benih padi non-hibrida dan 106,52 Kg/Ha benih padi hibrida kebun benih Jabon memperoleh keuntungan sebesar Rp. 16.983.330 setiap hektarnya. Pada kondisi optimal dengan kombinasi output tersebut memiliki keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan kondisi aktualnya, sehingga diharapkan produsen mampu menggunakan hasil analisis ini dengan baik. Kondisi optimal yang didapat menunjukkan bahwa dengan menambah produksi benih padi non-hibrida dan mengurangi produksi benih padi hibrida. Hal ini dikarenakan pasar dari benih hibrida di daerah kebun benih Jabon kurang, petani lebih memilih benih padi non-hibrida dibandingkan dengan benih padi hibrida.

Tabel 13. Kondisi Aktual dan Optimal Produksi dan Keuntungan Benih Padi di Kebun Benih Jabon Tahun 2014

Jenis Produk	Unit	Hasil per proses produksi	
		Aktual	Optimal
Non-Hibrida	Kg/Ha	3.100	3125
Hibrida	Kg/Ha	299,50	106,52
Keuntungan	Rp	14.297.971	16.983.330

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk untuk mengetahui sejauh mana jawaban optimal dapat diterapkan apabila terjadi perubahan parameter yang membangun model. *Reduced cost* menunjukkan besarnya perubahan nilai

optimal fungsi tujuan apabila produk yang seharusnya tidak diproduksi tetap dilakukan kegiatan produksi. Hasil analisis mengenai *reduced cost* dan analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan menggunakan program linier dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14. Nilai *Reduced Cost* dan Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan Produksi Benih Padi Non-Hibrida Dan Hibrida Kebun Benih Jabon Tahun 2014

Variabel	Value	Reduce Cost	Original Value	Lower Bound	Upper Bound
Non-Hibrida	3125	0	3.100	924,29	Infinity
Hibrida	106,52	0	299,5	0	Infinity

Sumber: Data primer diolah Kebun Benih Jabon, 2014

Berdasarkan data pada tabel di atas untuk memperoleh keuntungan total yang optimal maka kombinasi output yang disarankan adalah memproduksi benih padi non-hibrida sebesar 3.125 kg/Ha dan memproduksi benih padi hibrida sebesar 106,52 kg/Ha. Pada tabel *reduce cost* untuk benih padi non-hibrida dan benih padi hibrida sama dengan 0 (nol) mempunyai arti bahwa nilai biaya yang dikurangkan adalah 0 (nol), bahwa menunjukkan penggunaan variabel tersebut sudah optimal.

Kesimpulan dan Saran

I. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis program linier mengenai optimalisasi usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida pada kebun benih Jabon Mojokerto serta untuk menjawab dari tujuan penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Alokasi biaya usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida di kebun benih Jabon Mojokerto antara lain:

- a. Biaya produksi yang dikeluarkan oleh kebun benih jabon per satu kali proses produksi dalam luasan area satu hektar yaitu sebesar Rp. 14.784.529 yang meliputi biaya tetap untuk benih padi non-hibrida sebesar Rp. 938.856 dan biaya benih padi hibrida sebesar Rp. 1.007.958. Biaya variabel benih padi non-hibrida sebesar Rp. 6.246.714 dan biaya variabel benih padi hibrida sebesar Rp. 6.591.000.
- b. Penerimaan dari usahatani benih padi baik non-hibrida maupun hibrida per satu kali proses produksi dalam luasan area satu hektar mencapai Rp. 29.082.500. Penerimaan tersebut dengan memproduksi 3.100 kg/ha benih padi non-hibrida dan 299,50 kg/ha benih padi hibrida.
- c. Keuntungan aktual yang diperoleh dari usahatani benih padi per satu kali proses produksi dalam luasan area satu hektar sebesar Rp. 14.297.971 dengan memproduksi 3100 kg/ha benih padi non-hibrida dan 299,5 kg/ha benih padi hibrida.

2. Optimalisasi usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida di kebun benih Jabon Mojokerto yaitu:
 - a. Keuntungan optimal dari usahatani benih padi non-hibrida dan hibrida sebesar Rp. 16.983.330 dengan memproduksi benih padi non-hibrida sebesar 3125 kg/ha dan 106,52 kg/ha benih padi hibrida.
 - b. Kombinasi output sumberdaya yang digunakan sehingga memperoleh keuntungan optimal yaitu dengan menggunakan luas lahan usahatani seluas 44.906,25 m², penggunaan benih non-hibrida sebesar 29,90 kg/ha, penggunaan benih hibrida sebesar 37,35 kg/ha, menggunakan pupuk sebesar 521,14 kg, pestisida sebesar 1.803,12 ml, tenaga kerja 329 HOK, dan menggunakan kapasitas mesin sebesar 23,97 jam/hari.
3. Analisis sensitivitas yang telah dilakukan, Input sumberdaya yang berpengaruh terhadap fungsi tujuan dalam hal ini yaitu memaksimalkan keuntungan adalah faktor tenaga kerja. Hal ini dikarenakan tidak ada yang mau menjadi tenaga kerja di bidang pertanian sehingga tenaga kerja diambil dari luar wilayah usahatani kebun benih jabon yang terletak di Mojokerto. Tenaga kerja diambil dari daerah Jombang, Madiun, dan Ngawi. Hal tersebut yang menjadikan faktor tenaga kerja menjadi faktor pembatas aktif dalam kegiatan usahatani benih padi yang ada di kebun benih Jabon.

II. Saran

1. Kebun benih Jabon bisa memaksimalkan input sumberdaya produksi yang ada dengan cara melakukan perencanaan produksi terlebih dahulu dengan memakai hasil analisis optimalisasi yang telah dilakukan oleh peneliti. Selain itu disarankan agar memproduksi benih padi baik non-hibrida maupun benih padi hibrida sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan program linier karena

keuntungan optimal akan didapatkan oleh kebun benih Jabon Mojokerto.

2. Mengingat input sumberdaya yang menjadi faktor pembatas aktif adalah tenaga kerja, maka harus diperhatikan lagi jumlah tenaga kerja yang digunakan serta alokasi biaya juga harus diperhitungkan lagi dengan cermat. Lebih diperhatikan lagi masalah tenaga kerja yang mengambil dari luar wilayah mojokerto tentang biaya selain upah seperti biaya transportasi dan biaya untuk konsumsinya.
3. Untuk produk benih padi hibrida meskipun dari hasil optimal tapi diperlukannya pengaturan kembali mengenai biaya-biaya input produksi, serta tata cara budidaya yang baik dan benar agar pada produksi selanjutnya bisa mendapatkan hasil yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

- AAK. 1990. Budidaya Tanaman Padi. Kanisius. Yogyakarta.
- Auliaturridha, dkk. 2010. Analisis Finansial Usaha Penangkaran Benih Padi Unggul di Desa Penggalaman Kecamatan Martapura Barat Kabupaten Banjar. Jurnal. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007a. Daerah Pengembangan dan Anjuran Budidaya Padi Hibrida. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Badan Pusat statistik. 2013. Berita Statistik BPS. Diakses tanggal 17 Desember 2014
- BPTP. 2008. Peningkatan Pendapatan Usahatani Dengan Penangkaran Benih Padi Varietas Unggul. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta
- Damanik, Sabarman. 2008. Optimasi Usahatani Jambu Mete Dengan Tanaman Tumpang Sari Di Lombok Barat, Nusa Tenggara

- Barat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Nusa Tenggara Barat
- Devy, Rizky. 2014. Optimalisasi Produksi Sayuran Organik di Kurnia Kitri Ayu Farm Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Hidajat JR. 2006. Petunjuk Teknis Produksi Benih Padi Hibrida. Puslitbangtan-Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Kamil, Jurnalis. 1979. Teknologi Benih. Angkasa. Bandung
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2014. Data Konsumsi, Produksi, Luas panen, dan Produksi Padi di Indonesia. Online. Diakses pada tanggal 07 Maret 2015.
- Marzuki, 1977. Metodologi Riset. Uii yogyakarta. yogyakarta
- Nainggolan K. 2007. Perberasan Sebagai Bagian dari Ketahanan Pangan Nasional. Agrimedia Vol 12 No 2: 1-10.
- Paksi, Shoyuke *et al.* 2013. Perencanaan Produksi Sari Apel Dengan Metode Transportasi Di Ksu Brosem Batu Malang. Jurnal. Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP Universitas Brawijaya. Malang
- Permana, Dita. 2014. Optimalisasi Agribisnis Beras Organik Studi Kasus Kelompok Tani Mulyo, Desa Cepokomulyo, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Puspitasari, Arli, dkk. 2013. Optimalisasi Usahatani Padi Dan Sayuran Pada Musim Gadu Di Kota Singkawang. Jurnal. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak
- Rineka. 1992. Teknologi Benih. Rineka Cipta. Jakarta
- Satoto, Suprihatno B. 2008. Pengembangan Padi Hibrida di Indonesia. *Iptek Tanaman Pangan* Vol 3 No 1:27-39.
- Shinta, Agustina. 2011. Ilmu Usahatani. UB Press. Malang
- Soekartawi. 1992. Linier programming. UI Press. Jakarta
- _____. 2009. Linier programming. UI Press. Jakarta
- Suratiyah. 2006. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta
- Susanto, dkk. 2003. Perkembangan Pemuliaan Padi Sawah Di Indonesia. Jurnal. Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi
- Sutopo, Lita. 1998. Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Wijaya, Andi. 2013. Pengantar Riset Operasi. Mitra Wacana Media. Jakarta
- Zulfikarijah. 2004. Riset Operasi. Universitas Muhammadiyah Malang. UMM Press. Malang