AGRICULTURAL ...
ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga

ANALISIS PRODUKSI PADI DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
DALAM MEMPEROLEH GELAR SARJANA EKONOMI
JURUSAN EKONOMI PEMBANGUNAN

C 97 06
A1-

DIAJUKAN OLEH

ANTONY
No. Pokok : 040016723

KEPADA
FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006

SKRIPSI

ANALISIS PRODUKSI PADI DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003

DIAJUKAN OLEH :

ANTONY

No. Pokok : 040016723

TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH

DOSEN PEMBIMBING,

Drs.Ec.TRI HARYANTO,MP **TANGGAL** 5 JUNI 2006

KETUA PROGRAM STUDI,

Dra.Ec.SRI KUSRENI,MSi **TANGGAL** 05-06-06

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Sang Juru Selamatku atas berkat dan keajaiban yang selalu diberikan-NYA sampai sekarang hingga penulis bisa menyelesaikan skripsinya dengan baik. Skripsi dengan judul **"ANALISIS PRODUKSI PADI DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003"** ini disusun sebagai persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Jurusan Ekonomi Pembangunan di Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga Surabaya.

Selama penulisan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, baik secara moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs.Ec.H. Karjadi Mintaroem, MSi, selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga Surabaya.
2. Ibu Dra.Ec.Hj. Sri Kusreni, MSi dan Dra.Ec.Hj. Siti Umajah Masjkuri, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga.
3. Bapak Drs.Ec. Tri Haryanto, MP, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan pengarahan kepada penulis selama penulisan skripsi.
4. Mba Nuning dan Mas Dany juga seluruh staf bagian akademik, yang telah banyak membantu dalam proses kelancaran administrasi.
5. Orang tua penulis, T.Nadapdap dan M.Simangunsong yang telah memberikan nasihat dan kasih sayang dengan penuh kesabaran. *(sudah habis..... ayo KIRIMMM!!!)*
6. Kakak Friska, SH dan Robert, ST , *(finally...go back home but sorry so long !!!)*

7. Saudaraku Bou dan Amang Bou Rosma *(Keep...Fighting terus !!!)* dan ketiga "Ratu Dangdoet" yaitu Rosma "Goma" *(www.Bornap.com)*, Indah "Gindo" *(quickly for the second IESP in the world)*, Putri "Peyot" *(hari gini masih rapotan)*. Kepada saudara-saudaraku lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu : SUWON SING AKEH!!!
8. Teman-teman yang banyak membantu selama ini : Arely *(maksih udah nganterin)*, Jacko *(makasih disket dan jurnalnya)*, Indra *(makasih ajaran SPSSnya)*. Firman *(jangan keterusan friend...waktunya meninggalkan)*. Hero'01 *(makasih buku pertaniannya)*, dan teman-teman di villa srikana *(makasih pertemanan dan tempat untuk ngumpulnya ...ayo waktunya lulus)*
9. Petugas Dinas Pertanian Kabupaten Malang, Bu Helly, Bu Yayuk, dan Mas Roni, terima kasih atas kesediaannya memberikan data dan keterangan lainnya.
10. Keluarga besar di Kos Bhakti Husada III/5 Bu Santi, Arif SE *(makasih atas segala bantuan selama ini...terutama waktu ke Malang)*, Kris Tandono Fajar Agam, Yeherdian ST, Mas Yusuf dr, Mas Wawan dr, Ivan SKed, Mamad SKed.

Surabaya, Juni 2006

Penulis

ABSTRAKSI

Kabupaten Malang merupakan salah satu daerah di Jawa Timur yang memiliki rata-rata produksi padi tertinggi pada tahun 2003. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi pengaruh dari luas areal, tenaga kerja, pupuk, dan benih terhadap total produksi padi di Kabupaten Malang serta mengestimasi dampak kemajuan teknologi terhadap total produksi padi tersebut. Estimasi pengaruh luas areal, tenaga kerja, pupuk, dan benih terhadap total produksi padi di Kabupaten Malang dilakukan dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS) sedangkan estimasi dampak kemajuan teknologi dilakukan berdasarkan tingkat produktivitas *Total Factor Produkctivity* (TFP). Penelitian ini menggunakan data berdasarkan urutan waktu *(time series)* tahun 1988-2003.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel bebas baik secara simultan maupun parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang selama tahun 1988-2003. Diantara keempat variabel bebas tersebut, tenaga kerja dan pupuk KCL memiliki pengaruh yang negatif sedangkan luas areal merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang tahun 1988-2003. Laju kemajuan teknologi memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan produksi padi di Kabupaten Malang sebesar 12,5 %.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
KATA PENGANTAR iii
ABSTRAKSI v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix

BAB 1 : PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Permasalahan 1
1.2. Rumusan Masalah 6
1.3. Tujuan Penelitian 6
1.4. Manfaat Penelitian 6
1.5. Sistematika Skripsi 7

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Landasan Teori 9
2.1.1. Teori Produksi 9
2.1.1.1. Fungsi Produksi 12
2.1.1.2. Produksi Total, Produksi Marginal, Produksi Rata-rata ...13
2.1.1.3. Law of Diminishing Return dan Elastisitas Produksi 14
2.1.1.4. Fungsi Produksi Cobb Douglas 18
2.1.2. Produktivitas 19
2.1.3. Total Faktor Productivity (TFP) 21
2.2. Penelitian Sebelumnya 21
2.3. Model Analisis dan atau Hipotesis 23
2.3.1. Model Analisis 23
2.3.2. Hipotesis 24

BAB 3 : METODE PENELITIAN
3.1. Pendekatan Penelitian 25
3.2. Identifikasi Variabel 25
3.3. Definisi Operasional 25
3.4. Jenis dan Sumber Data 26
3.5. Prosedur Pengumpulan Data 26
3.6. Teknik Analisis 26
3.6.1. Analisis Statistik 27
3.6.2. Uji Asumsi Klasik 29
3.6.3. Teknik Perhitungan TFP 31

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Gambaran Umum Subyek dan Obyek Penelitian 32
4.1.1. Keadaan Umum Kabupaten Malang 32
4.1.2. Gambaran Umum Program Pembangunan Pertanian Kabupaten Malang 35
4.1.3. Perkembangan Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 39
4.1.4. Program Kebijakan Sektor Pertanian Dalam Usaha Ketersediaan Bahan Pangan 41
4.1.5. Perkembangan Luas Areal Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 43
4.1.6. Perkembangan Penggunaan Tenaga Kerja Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 45
4.1.7. Perkembangan Penggunaan Pupuk KCL Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 46
4.1.8. Perkembangan Penggunaan Benih Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 47
4.2. Deskripsi Penelitian 49
4.3. Analisis Model dan Pembuktian Hipotesis 49
4.3.1. Analisis Model 49
4.3.1.1. Analisis Statistik 50
4.3.1.2. Uji Asumsi Klasik 51
4.3.2. Pembuktian Hipotesis 53
4.4. Pembahasan 54
4.4.1. Analisis Variabel Bebas dan Variabel Tergantung 54
4.4.2. Produktivitas Pertanian Padi di Kabupaten Malang 57
BAB 5 : SIMPULAN DAN SARAN
5.1. Simpulan 62
5.2. Saran 62

DARTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1. Perkembangan Ekspor Impor Beras Tahun 1985-1998 3

Tabel 1.2. Sepuluh Kabupaten Jawa Timur Dengan Rata-Rata Produksi Padi Tertinggi Berdasarkan Luas Panen Bersih Dan Hasil Produksi Tahun 2003 5

Tabel 4.1. Luas Areal, Produksi, Dan Kontribusi Padi di Kota Batu Tahun 2002 dan 2003 32

Tabel 4.2. Tataguna Tanah di Kabupaten Malang Tahun 2003 34

Tabel 4.3. Jenis Tanah dan Luas di Kabupaten Malang 34

Tabel 4.4. Perkembangan Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 41

Tabel 4.5. Perkembangan Luas Areal Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 44

Tabel 4.6. Perkembangan Penggunaan Tenaga Kerja Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 45

Tabel 4.7. Perkembangan Penggunaan Pupuk KCL Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 47

Tabel 4.8. Perkembangan Penggunaan Benih Atomita 4 Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 48

Tabel 4.9. Analisis Regresi Linear Berganda 49

Tabel 4.10. Hasil Uji Multikolinearitas 51

Tabel 4.11. Produktivitas Pertanian Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003 ...58

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Fungsi Produksi 13

Gambar 2.2. The Law of Diminishing Return 15

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

KTT Pangan yang diselenggarakan oleh FAO di Italy tahun 2002, memperkirakan 815 juta penduduk di dunia dalam waktu dekat akan menghadapi kelaparan dan kekurangan pangan yang kronis, 95 % diantaranya berasal dari daerah yang disebut negara berkembang. (Daniels, 2002). Melihat perkiraan dari hasil yang dicapai pada KTT 2002 memberikan gambaran bahwa bahaya kelaparan dapat menjadi ancaman serius dalam beberapa tahun ke depan.

Negara-negara sedang berkembang yang pada umumnya bersifat agraris, dianggap menjadi produsen bagi persediaan pangan dunia, namun senantiasa menghadapi masalah dalam mencukupi kebutuhan pangan dalam negerinya sendiri. Demikian pula halnya Indonesia, masalah pangan khususnya beras sewaktu-waktu dapat meningkat, sehingga dikhawatirkan dapat mempengaruhi berbagai segi kehidupan lainnya.

Pangan merupakan suatu hal yang penting dan strategis. Kebutuhan akan pangan dalam kehidupan sehari-hari menjadikannya sebagai kebutuhan primer yang paling pokok dibanding dengan kebutuhan papan dan sandang. Oleh karena itu, diperlukan ketersediaan bahan pangan yang mampu mencukupi seluruh kebutuhan rumah tangga baik di tingkat daerah maupun nasional.

Usaha untuk mencukupi pemenuhan ketersediaan bahan pangan, khususnya beras, dalam kenyataannya belum dapat terealisasi dengan baik. Masih banyak daerah di Indonesia yang mengkonsumsi sumber bahan pangan yang lain sebagai makanan

pokoknya dikarenakan jumlahnya yang tidak mencukupi. Usaha pokok dalam mengurangi jumlah daerah yang kekurangan tersebut adalah dengan usaha pemenuhan ketersediaan bahan pangan itu sendiri melalui pembangunan di segala bidang, khususnya pembangunan sektor pertanian.

Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat penting peranannya di dalam perekonomian kebanyakan negara sedang berkembang. Hal tersebut dapat dilihat jelas dari peranan sektor pertanian di dalam menampung penduduk serta memberikan kesempatan kerja kepada penduduk, menciptakan pendapatan nasional, dan menyumbangnya devisa negara. Mendukung pernyataan tersebut, Dillon (2004:26) menyatakan bahwa sektor pertanian memiliki 4 fungsi yang sangat fundamental bagi pembangunan suatu bangsa, yaitu :

1. Mencukupi pangan dalam negeri
2. Penyediaan lapangan kerja dan berusaha
3. Penyediaan bahan baku untuk industri
4. Sebagai penghasil devisa bagi negara

Fungsi untuk mencukupi pangan dalam negeri merupakan yang paling utama bagi sektor pertanian di Indonesia. Sektor pertanian merupakan tulang punggung dalam mencukupi sumber pangan yang ada di Indonesia. Sebagai sektor yang sangat diandalkan, usaha pertanian di Indonesia menanggung beban yang amat berat. Sektor pertanian dituntut untuk tetap bertahan sebagai kebanggaan utama dalam tata pangan di Indonesia.

Usaha untuk terus mempertahankan beras sebagai komoditi utama dalam tata pangan telah lama dilakukan. Salah satu hal yang paling membanggakan bangsa Indonesia adalah

Swasembada beras yang pernah dicapai pada tahun 1984. Namun kekaguman pada sektor pertanian pada saat itu membuat pemerintah lengah dan menganggap sektor pertanian akan tetap *survive* sekalipun tidak diberi perhatian secara serius. Dampaknya, pertumbuhan sektor pertanian kembali merosot dan produksi padi Indonesia dengan sendirinya mengalami penurunan. Kejayaan itu hanya berlangsung 10 tahun karena sejak tahun 1994 Indonesia menjadi negara pengimpor beras ke-3 terbesar di dunia,. dan pada tahun 1995 impor beras Indonesia menjadi sebesar 1.807.875 ton

TABEL 1.1
PERKEMBANGAN EKSPOR IMPOR BERAS
TAHUN 1985-1998

Tahun	Impor (ton)	Ekspor (ton)
1985	33.852	392.096
1986	27.764	205.864
1987	54.982	118.641
1993	24.317	564.000
1994	633.047	233.000
1995	1.807.875	-
1996	2.149.758	-
1997	2.500.000	-
1998	2.895.118	-

Sumber : BPS, *Ekspor Impor Indonesia*, berbagai tahun

Usaha untuk mencapai kembali swasembada beras sebagai bahan pangan utama dan terciptanya ketersediaan bahan pangan di berbagai daerah pada kenyataannya tidak mudah. Kondisi yang berbeda dapat menjadi masalah yang serius seperti jumlah dan laju pertumbuhan penduduk yang sangat cepat. Sebagai negara berkembang dengan jumlah penduduk sebesar 210 juta jiwa pada tahun 2000 dan jangka waktu 35 tahun mendatang penduduk Indonesia diperkirakan akan bertambah menjadi hampir 2 kali lipat yakni

menjadi 400 juta jiwa, maka dapat dibayangkan berapa kebutuhan beras yang harus disediakan. Pertambahan penduduk 2 kali lipat mengakibatkan konsumsi akan mengalami peningkatan juga. Kebutuhan beras mendatang diramalkan akan berada jauh di atas kapasitas produksi Bangsa Indonesia seperti sekarang. Apabila kapasitas produksi padi tidak mengalami pertumbuhan dapat dipastikan masyarakat Indonesia yang tidak tercukupi kebutuhannya akan semakin bertambah sehingga kenyataan seperti dulu dengan melakukan impor besar-besaran untuk mencukupi kebutuhan nasional merupakan alternatif yang sangat mungkin dilakukan.

Secara konseptual, peningkatan produksi padi sangat dipengaruhi banyak faktor seperti ketersediaan dan luas lahan padi, tenaga kerja yang dilibatkan dalam aktivitas budidaya, sarana produksi (misalnya : benih, pupuk dan lain sebagainya), teknologi produksi dan faktor alam. Sejalan dengan perubahan lingkungan yang terjadi, upaya peningkatan produksi padi di masa yang akan datang akan menghadapi banyak kendala antara lain : alih fungsi lahan pertanian padi ke penggunaan lainnya, tenaga kerja yang mau bekerja di sektor pertanian semakin sulit diperoleh, keberadaan pupuk yang semakin langka dan mahal. Adanya berbagai kendala tersebut menjadikan upaya-upaya peningkatan produksi padi sebagai bahan kajian yang masih cukup relevan baik di masa sekarang dan yang akan datang.

Jawa Timur merupakan salah satu sentra produksi padi di Indonesia yang mempunyai andil besar dalam memasok kebutuhan pangan Nasional. Peran ini tidak terlepas dari keberadaan sentra-sentra produksi padi di Jawa Timur yaitu Malang, Pasuruan, Mojokerto, Jombang, Madiun, Banyuwangi, Magetan, Tulungangung, Tuban, Lamongan.

TABEL 1.2
SEPULUH KABUPATEN DI JAWA TIMUR DENGAN RATA-RATA PRODUKSI PADI TERTINGGI BERDASARKAN LUAS PANEN BERSIH DAN HASIL PRODUKSI TAHUN 2003

Kabupaten	Luas Panen Bersih (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-rata Produksi (Kw/Ha)
1. Malang	58.921	350.607	59.50
2. Pasuruan	74.914	440.707	58.83
3. Mojokerto	41.295	233.703	56.59
4. Jombang	61.284	345.067	56.31
5. Madiun	56.222	314.967	56.02
6. Banyuwangi	109.963	614.984	55.93
7. Magetan	35.952	196.025	54.52
8. Tulungagung	39.972	217.556	54.53
9. Tuban	61.319	332.880	54.29
10. Lamongan	109.630	591483	53.95

Sumber : BPS, *Jawa Timur Dalam Angka*, 2003

Pada tahun 2003, Kabupaten Malang merupakan salah satu dari kesepuluh sentra tersebut yang memiliki rata-rata produksi padi tertinggi. Tetapi pada perkembangannya, produksi padi di Kabupaten Malang dalam beberapa tahun terakhir selalu mengalami pertumbuhan yang menurun. Hal ini dikarenakan dampak krisis moneter tahun 1998 yang mengakibatkan sektor pertanian sempat mengalami goncangan. Pada tahun 2003, melalui usaha perbaikan dan penetapan program-program yang ditujukan untuk pencapaian hasil yang lebih baik, produksi padi mengalami peningkatan. Peningkatan pertumbuhan produksi padi pada tahun 2003 di Kabupaten Malang merupakan yang tertinggi selama 15 tahun terakhir yakni mencapai 6,67 %. Usaha-usaha perbaikan produksi padi di Kabupaten Malang harus terus dilakukan guna lebih meningkatkan hasil atau paling tidak mempertahankan agar pertumbuhannya tidak mengalami penurunan. Berbagai pertimbangan diatas merupakan hal yang mendasari peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang produksi padi di Kabupaten Malang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahannya, yaitu :

1. Apakah luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL, dan benih berpengaruh terhadap produksi padi di Kabupaten Malang ?
2. Diantara keempat variabel bebas tersebut, manakah yang memiliki pengaruh dominan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengestimasi pengaruh luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL, benih terhadap produksi padi di Kabupaten Malang.
2. Untuk menganalisis tingkat produktivitas padi di Kabupaten Malang

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan untuk mengaplikasikan teori-teori ekonomi (khususnya teori produksi) ke dalam ruang lingkup penelitian.
2. Dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti lain, jika ingin meneliti lebih mendalam.
3. Dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan Kebijakan dan Keputusan lebih lanjut.

1.5. Sistematika Skripsi

Sistematika dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang penjelasan dan gambaran mengenai Latar Belakang Permasalahan, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Skripsi.

BAB 2 TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Dalam bab ini membahas mengenai Teori-teori yang melandasi analisis yang dilakukan dalam penelitian ini disertai dengan Penelitian Sebelumnya, Model Analisis yang digunakan dan Hipotesis dalam penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai Pendekatan yang digunakan dalam penelitian, Identifikasi Variabel yang digunakan, Defenisi Operasional Variabel, Jenis dan Sumber Data yang digunakan, Prosedur Pengumpulan Data dan Teknik Analisis yang digunakan dalam penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan diuraikan Gambaran Umum mengenai Kabupaten Malang sebagai subyek penelitian dan Gambaran Umum mengenai Produksi Padi pada Sektor

Pertanian di Kabupaten Malang sebagai obyek penelitian, dilanjutkan dengan Deskripsi Hasil Penelitian, Analisis Model, Pengujian Hipotesis, dan Pembahasan.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan disimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan disertai pemberian saran-saran.

Daftar Kepustakaan

Lampiran

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Teori Produksi

Pertanian adalah kegiatan pengelolaan sumber daya alam yang berkaitan dengan tanah, tanaman, dan hewan, untuk memperoleh hasil yang dapat dimanfaatkan sebagai pangan, sandang, papan (Sabiham dan Mulyanto, 2004 :170). Pertanian di Indonesia terbagi menjadi dua yaitu pertanian rakyat dan perusahaan pertanian. Perusahaan pertanian yaitu perusahaan untuk memproduksi hasil tertentu yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya dengan sistem pertanian seragam di bawah manajemen yang terpusat dengan menggunakan berbagai metode ilmiah dan teknik pengolahan yang efisien. Sedangkan pertanian rakyat yaitu usahatani yang dilakukan dengan tujuan utamanya hanya sebatas untuk memenuhi kebutuhan kehidupan petani dan keluarganya dengan memproduksi berbagai macam hasil. Pertanian rakyat sering diartikan sebagai pertanian dalam arti sempit.

Proses pengambilan produksi pertanian dari alam dibedakan menjadi dua (Mubyarto, 1989:28) :

1. Proses yang sifatnya ekstraktif yaitu mengambil hasil dari alam dan tanah tanpa usaha untuk mengembalikan sebagian hasil tersebut untuk keperluan pengembalian dikemudian hari. Contohnya adalah perikanan sungai, perikanan laut dan juga pengambilan hasil hutan.

2. Proses yang sifatnya generatif yaitu pertanian yang memerlukan usaha pembibitan atau pembenihan, pengolahan, pemeliharaan, pemupukan dan lain-lain baik untuk tanaman maupun untuk hewan.

Produksi pada pertanian merupakan hasil akhir dari berbagai proses dengan memanfaatkan beberapa faktor produksi atau input. Agar menghasilkan padi, faktor produksi tersebut diproses secara bersama-sama dalam proses produksi. Dengan demikian dapat dipahami bahwa kegiatan proses produksi dilakukan dengan mengkombinasikan berbagai faktor produksi atau input untuk menghasilkan output.

Berdasarkan defenisi di atas, maka jelas sekali perbedaan antara petani dan ekonom dalam proses produksi padi. Petani perlu mengetahui bagaimana proses cara penanaman benih padi hingga menjadi padi yang siap dipanen. Namun ekonom tidak perlu mengetahui hal itu, tetapi perlu mengetahui bagaimana interaksi antara *Capital Resources* (modal) dan *Human Resources* (petani) pada *Natural Resources* (tanah) sehingga menghasilkan padi siap panen nantinya.

Ini berarti agar produksi dapat dijalankan untuk menciptakan hasil/produk, maka diperlukan beberapa input atau faktor produksi. Secara garis besar faktor produksi dikelompokkan menjadi : faktor produksi alam, faktor produksi tenaga kerja, faktor produksi modal, faktor produksi skill. Keempat faktor produksi tersebut penting artinya dalam suatu proses produksi.

1.) Faktor Produksi Alam

Faktor produksi ini menggunakan secara langsung apa yang terdapat pada alam yang bisa digunakan dalam proses produksi. Faktor produksi alam sering diidentikkan dengan tanah karena tanah merupakan bagian terpenting dalam

faktor produksi alam. Tanah juga dianggap faktor produksi terpenting di dalam sektor pertanian disamping tenaga kerja. Kesuburan tanah dan luas arealnya sangat mempengaruhi jumlah maupun mutu dari hasil produksi pertanian itu sendiri.

2.) Faktor Produksi Tenaga Kerja

Sumber daya ini adalah hasil dari produktivitas para pekerja, tidak hanya kemampuan fisik tetapi juga kemampuan mental, keahlian dan keterampilan.

Oleh karena itu, faktor produksi ini dapat memberikan hasil akhir dengan kualitas yang berbeda dari produksi satu dengan produksi yang lainnya pada penggunaan tenaga kerja yang berbeda

3.) Faktor Produksi Modal

Faktor produksi ini merupakan peralatan yang sebagian besar berasal dari buatan manusia sendiri. Barang modal tidak diproduksi untuk langsung dinikmati biasanya berbentuk barang tahan lama yang digunakan sebagai alat untuk memproduksi barang lain seperti alat bajak, cangkul, traktor, mesin potong padi, pupuk, bibit unggul.

Faktor produksi ini membantu dalam memperlancar berjalannya proses produksi sehingga diperoleh hasil yang baik dan efisien.

4.) Faktor Produksi Skill atau kecakapan tata laksana

Ketiga faktor produksi yang telah disebutkan diatas adalah faktor produksi yang *"tangible"* (dapat diraba). Faktor produksi tersebut dapat dihitung ataupun diukur, berbeda dengan faktor produksi skill tidak dapat diraba, dihitung ataupun

diukur. Tetapi sekalipun demikian peranannya justru amat menentukan dalam meningkatkan produktivitas.

(Rosyidi, 2003:56-58).

2.1.1.1. Fungsi Produksi

Pada bagian sub judul sebelumnya disebutkan bahwa dalam produksi, tiap-tiap faktor produksi akan saling berinteraksi untuk menciptakan suatu hasil produksi, maka faktor produksi tersebut akan memiliki hubungan dengan hasil produksi yang dicapai atau sering dikenal dengan fungsi produksi. Dalam buku Mubyarto ditulis fungsi produksi yaitu suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi (output) dengan faktor-faktor produksi (input) (Mubyarto, 1989:68).

Dalam bentuk matematika sederhana fungsi produksi ini dapat ditulis :

$$Y = f(X_1, X_2, \ldots\ldots\ldots\ldots X_n) \qquad (2.1)$$

Dimana :

Y = hasil produksi (output)

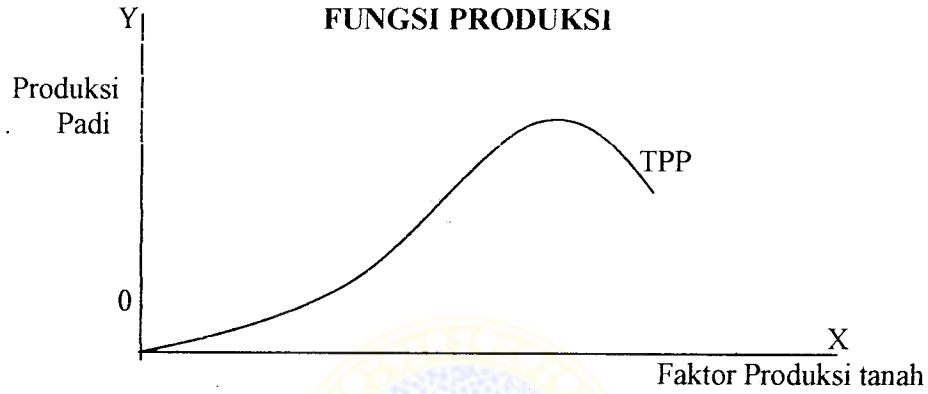
$X_1, \ldots X_n$ = faktor-faktor produksi

Selain dalam bentuk matematika, fungsi produksi dapat juga digambar dalam bentuk grafik. Untuk dapat menggambarkan fungsi produksi ini secara jelas, maka dari sejumlah faktor produksi salah satu faktor produksi kita anggap variabel (berubah-ubah) sedangkan faktor produksi lainnya dianggap konstan. Misalnya untuk menganalisa hubungan antara produksi padi dengan tanah maka modal dan tenaga kerja kita anggap sebagai faktor produksi yang konstan.

Dalam bentuk grafik fungsi produksi merupakan kurva melengkung dari kiri bawah ke kanan atas yang setelah sampai titik tertentu kemudian berubah arah sampai titik maksimum dan kemudian berbalik turun kembali seperti pada gambar 2.1 dibawah :

Gambar 2.1

FUNGSI PRODUKSI



Sumber : Mubyarto, 1989:69

2.1.1.2. Produksi Total, Produksi Marginal, Produksi Rata-Rata

Produksi Total (TPP) adalah jumlah output yang diproduksi selama satu periode waktu tertentu dengan menggunakan semua faktor produksi yang dibutuhkan dalam proses produksi (Mubyarto, 1984:80).

Bentuk persamaannya adalah :

$$TPP = f(X) \text{ atau } Y = f(X) \qquad (2.2)$$

Produksi Marginal (MPP) adalah tambahan produksi yang diakibatkan oleh pertambahan satu tenaga kerja (input) yang digunakan. (Sukirno, 2002:195).

Bentuk persamaannya adalah :

$$MPPx = \frac{\Delta TPPx}{\Delta X} \quad \text{atau} \quad MPPx = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \qquad (2.3)$$

atau dengan cara berbeda MPP juga dapat diperoleh melalui turunan pertama TPP.

Produksi rata-rata (APP) adalah produksi yang secara rata-rata dihasilkan oleh setiap pekerja (Sukirno, 2002:195).

Bentuk persamaannya adalah :

$$APP = \frac{TPP}{X} \text{ atau } APP = \frac{Y}{X} \qquad (2.4)$$

2.1.1.3. Law of Diminishing Return dan Elastisitas Produksi

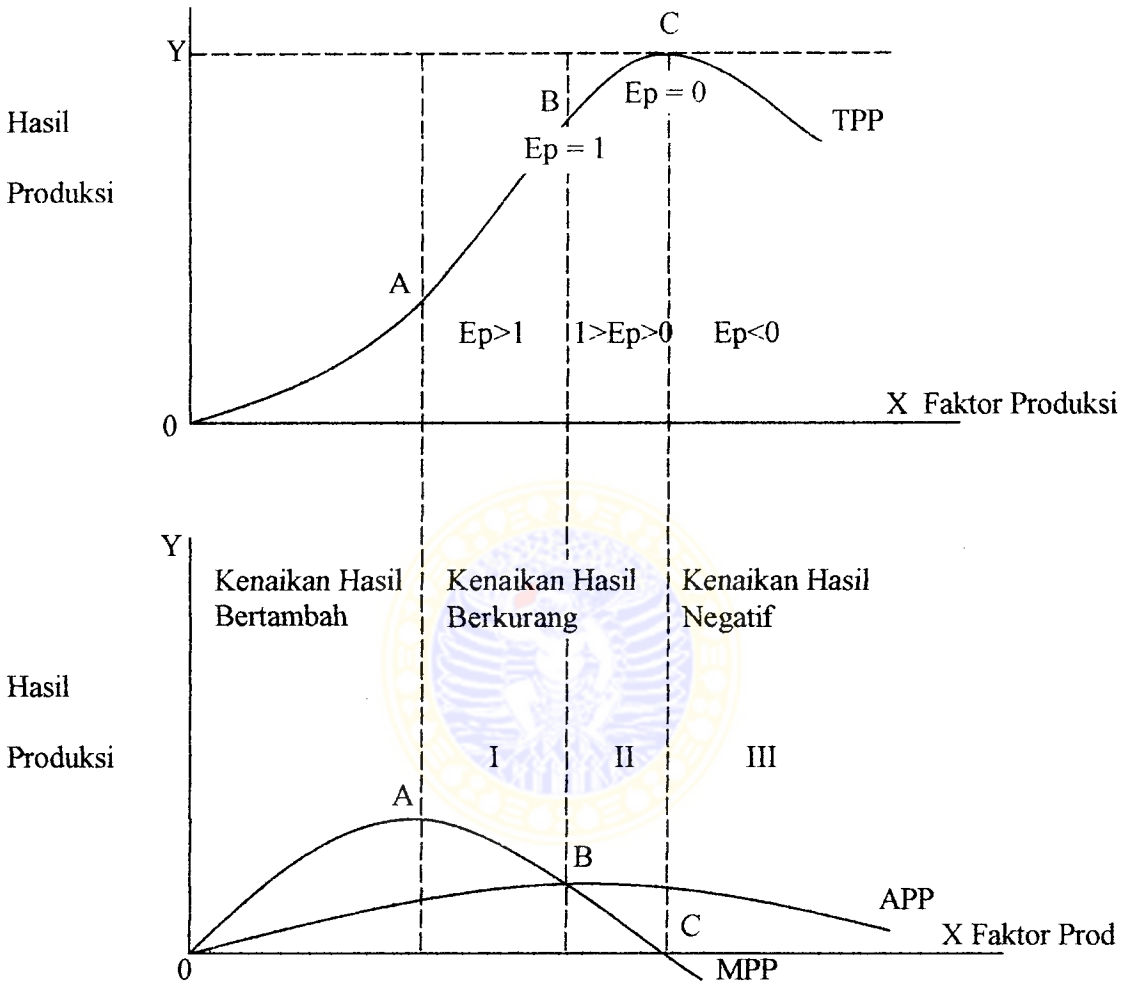
Di Indonesia khususnya sektor pertanian, di antara semua faktor produksi, faktor produksi tenaga kerja merupakan faktor produksi yang paling murah dikarenakan jumlahnya yang banyak. Dalam keadaan yang seperti itu sehingga faktor produksi yang dianggap paling mahal adalah tanah dikarenakan luasnya yang terus menyusut.

Keadaan seperti ini menyebabkan penggunaan faktor produksi tenaga kerja akan bertambah secara terus-menerus karena jumlahnya yang banyak dengan membiarkan faktor produksi tanah dalam keadaan tetap karena jumlahnya yang terbatas, sehingga perbandingan jumlah faktor-faktor produksi menjadi berubah.

Hal ini semakin lama mengakibatkan berlakunya hukum alam dengan kenaikan hasil produksi yang semakin berkurang seperti ditunjuk oleh gambar 2.2 dibawah.

Gambar 2.2

The Law of Diminishing Return



Sumber : Mubyarto, 1989:79

Gambar 2.2 memberikan gambaran mengenai tahap-tahap produksi yang berhubungan dengan peristiwa hukum kenaikan hasil yang makin berkurang.

Gambar pertama (atas) menunjukkan kurva hasil produksi total (TPP) yang bergerak dari 0 menuju A, B dan C yang diakibatkan pertambahan tenaga kerja. Sumbu X mengukur faktor produksi variabel dan sumbu Y mengukur hasil produksi fisik total.

Gambar kedua (bawah) melukiskan sifat-sifat dan gerakan kurva hasil produksi rata-rata (APP) dan hasil produksi marginal (MPP).

Kedua gambar ini berhubungan erat. Pada saat kurva TPP mulai berubah arah pada titik A maka kurva MPP mencapai titik maksimum. Inilah batas dimana hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang itu mulai berlaku. Di sebelah kiri titik A (Batas tahap produksi I) kenaikan hasil masih bertambah, tetapi di sebelah kanan titik A kenaikan hasil itu menurun.

Titik B (Batas tahap produksi II) adalah titik yang menunjukkan hasil produksi rata-rata (APP) mencapai maksimum dimana kurva MPP memotong kurva APP. Pada titik teratas yaitu titik C (Batas tahap produksi III) merupakan titik dimana kurva TPP mencapai maksimum. Titik ini bersamaan pada saat, dimana kurva MPP memotong sumbu X yaitu pada saat MPP menjadi negatif.

Jadi dapat dikatakan bahwa :

Tahap I : TPP mengalami pertambahan yang semakin cepat, MPP>0, APP naik, MPP>APP.

Tahap II : TPP mengalami pertambahan yang semakin lambat, MPP>0, APP turun, MPP<APP.

Tahap III : TPP semakin lama semakin berkurang, MPP<0.

Elastisitas produksi adalah persentase perubahan hasil produksi total dibagi dengan persentase perubahan faktor produksi atau dapat ditulis (Mubyarto, 1989:80) :

$$Ep = \frac{\Delta Y/Y}{\Delta X/X} \qquad (2.5)$$

Karena Y/X adalah APP dan $\Delta Y/\Delta X$ adalah MPP maka Ep = MPP/APP.

Dimana :

Y adalah hasil produksi (output)

X adalah faktor produksi (input)

Titik B dan titik C merupakan batas lain dari peristiwa penting dalam perkembangan produksi fisik (TPP). Di sebelah kiri titik B produksi masuk tahap dimana elastisitas produksinya Ep > 1. Selama Ep masih lebih besar daripada 1 masih ada kesempatan bagi para petani untuk mengatur kembali kombinasi dan penggunaan faktor-faktor produksi sedemikian rupa sehingga dengan jumlah faktor produksi yang sama dapat menghasilkan produksi total yang lebih besar atau dapat juga dikatakan menghasilkan produksi yang sama dalam jumlah faktor produksi yang lebih sedikit.

Sedang pada titik B, dimana Ep = 1 ketika MPP memotong kurva APP pada titik maksimum (MPP = APP). Disebelah kiri titik ini MPP > APP sehingga Ep > 1 dan disebelah kanan Ep < 1 karena MPP < APP.

Tahap produksi yang termasuk rasional dan efisien adalah antara titik B dan C dimana $0 < Ep < 1$. Tetapi peristiwa demikian hanya menggambarkan efisiensi fisik dan belum tentu adanya efisiensi ekonomi karena hanya mencakup efisiensi pada saat produksi berlangsung. Untuk sampai pada tahap efisiensi ekonomi masih perlu diketahui faktor lain seperti harga-harga produk setelah produksi berlangsung maupun harga faktor produksi.

Pada titik C, dimana Ep = 0 ketika TPP berada pada posisi maksimum dan MPP = 0 sedangkan di sebelah kanan titik C, Ep < 0 terjadi ketika MPP juga dalam posisi negatif dan TPP mengalami penurunan.

2.1.1.4. Fungsi Produksi Cobb Douglas

Fungsi Produksi Cobb Douglas menjadi terkenal setelah diperkenalkan pertama kali oleh Cobb, C.W. dan Douglas, P.H. pada tahun 1928 melalui artikelnya yang berjudul " *A Theory of Production* ". Artikel ini dimuat pertama kalinya di majalah ilmiah *American Economic Review* 18 (Suplemen), hal 139-165 (Soekartawi, 1994:159)

Secara matematis, fungsi Cobb-Douglas dapat ditulis (Soekartawi,1990:160) :

$$Y = aX_1^{b1} X_2^{b2} \ldots X_i^{bi} \ldots X_n^{bn} e^{\mu} \qquad (2.6)$$

Dimana :

Y = variabel terikat

X = variabel bebas

a, b_i = besaran yang diduga

μ = kesalahan (*disturbance term*)

e = logaritma natural = 2,178

Selanjutnya untuk memudahkan pembahasan, akan digunakan dua contoh variabel bebas misalkan K (modal) dan L (tenaga kerja) sehingga fungsi Cobb Douglas di atas menjadi sebagai berikut :

$$Y = aK^{b1}L^{b2} e^{\mu} \qquad (2.7)$$

Berdasarkan persamaan (2.7) dapat diketahui besarnya MPP, APP dan elastisitas produksi :

a) MPP faktor produksi K *(marginal physical product of capital)* dapat diketahui nilainya dengan cara :

$$MPP_K = \frac{dY}{dK} = a\, b_1 K^{b_1 - 1} L^{b_2} = \frac{a\, b_1 K^{b_1} L^{b_2}}{K} = b_1 \frac{Y}{K} \quad (2.8)$$

jadi, $MPP_K = b_1 APP_K$ (2.9)

MPP faktor produksi L *(marginal physical product of labor)* dapat diketahui nilainya dengan cara :

$$MPP_L = \frac{dY}{dL} = a\, b_2 K^{b_1} L^{b_2 - 1} = \frac{a\, b_2 K^{b_1} L^{b_2}}{L} = b_2 \frac{Y}{L} \quad (2.10)$$

jadi, $MPP_L = b_2 APP_L$ (2.11)

b) APP faktor produksi K *(average physical product of capital)* dapat diketahui nilainya dengan cara :

$$APP_K = \frac{Y}{K} \quad (2.12)$$

APP factor produksi L *(average physical product of labor)* dapat diketahui nilainya dengan cara :

$$APP_L = \frac{Y}{L} \quad (2.13)$$

c) Besarnya elastisitas produksi dapat diperoleh dengan cara :

$$\text{Elastisitas input K terhadap Y} = \frac{dY/Y}{dK/K} = \frac{dY}{dK} \cdot \frac{K}{Y} \quad (2.14)$$

$$EYK = b_1 \frac{Y}{K} \cdot \frac{K}{Y} = b_1 \quad (2.15)$$

Dengan cara yang sama, akan diperoleh elastisitas input L terhadap Y, $EYL = b_2$

2.1.2. Produktivitas

Dalam ilmu ekonomi kita mengenal istilah produksi dan produktivitas yang memiliki arti berbeda. Produksi berkaitan dengan jumlah hasil yang dicapai, sedangkan

produktivitas berkaitan dengan cara pencapaian tingkat produksi yang didasarkan pada perbandingan antara output (hasil) dan input (masukan). (Sinungan, 1992:102). Jadi bisa saja terjadi, produksi meningkat tetapi produktivitasnya tidak mengalami peningkatan.

Dalam doktrin pada Konfrensi Oslo, 1984, tercantum defenisi umum produktivitas semesta, yaitu :

"Produktivitas adalah suatu konsep yang bersifat universal yang bertujuan untuk menyediakan lebih banyak barang dan jasa untuk lebih banyak manusia, dengan menggunakan sumber-sumber riil yang makin sedikit" (Sinungan, 1992:17). Jadi dapat diartikan juga bahwa produktivitas yaitu penggunaan sumber-sumber secara efisien agar dapat meminimalkan biaya produksi.

Sedangkan Mubyarto menjelaskan pengertian produktivitas dalam usaha tani, sebagai berikut :

> "Pengertian produktivitas usaha tani sebenarnya merupakan penggabungan antara konsepsi efisiensi usaha (fisik) dengan kapasitas tanah. Efesiensi fisik mengukur banyaknya hasil produksi (output) yang dapat diperoleh dari satu kesatuan input. Sedangkan kapasitas dari sebidang tanah tertentu menggambarkan kemampuan tanah itu untuk menyerap tenaga dan modal sehingga memberikan hasil produksi bruto yang sebesar-besarnya pada tingkatan teknologi tertentu. Jadi secara teknis produktivitas merupakan perkalian antara efisiensi (usaha) dan kapasitas (tanah)".
> (Mubyarto, 1989:68).

Peningkatan produktivitas dapat terwujud dalam empat bentuk, yaitu :

a) Jumlah produksi yang sama diperoleh dengan menggunakan sumber daya yang lebih sedikit.
b) Jumlah produksi yang lebih besar dicapai dengan menggunakan sumber daya yang kurang.
c) Jumlah produksi yang lebih besar dicapai dengan menggunakan sumber daya yang sama.

d) Jumlah produksi yang jauh lebih besar diperoleh dengan pertambahan sumber daya yang relatif lebih kecil.

(Simanjuntak, 1998:38-39).

2.1.3. Total Factor Productivity (TFP)

Total Factor Productivity (TFP) menggambarkan peningkatan atau pertumbuhan produktivitas dari faktor produksi yang digunakan.

Michael P. Todaro (2000) menjelaskan konsep TFP sebagai berikut :

> The second aggregate economic characteristic of modern growth is the relatively high rate of rise in total factor productivity (TFP), the output per unit of all inputs. Several recent World bank studies have confirmed Kuznet's finding that total factor productivity growth is what determines the rate of growth in development countries. Because of TFP shows the efficiency with all inputs are used in a production function, economist often measures its growth of factor inputs.

Dalam penjelasan di atas mengatakan bahwa pertumbuhan TFP menentukan dalam tingkat pertumbuhan pada negara-negara sedang berkembang karena TFP menggambarkan efisiensi pada semua input yang digunakan dalam fungsi produksi.

Jadi, penggunaan TFP sangat penting dalam pengukuran tingkat pertumbuhan dari faktor produksi (input).

2.2. Penelitian Sebelumnya

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sahara, dkk mengenai Pengaruh Faktor Produksi Pada Usahatani Lada di Sulawesi Tenggara (2002). Pada penelitian tersebut Sahara, dkk mengamati pengaruh dari luas lahan, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCL, pupuk

kandang, jumlah fungisida, jumlah tenaga kerja, terhadap produksi lada di Sulawesi Tenggara periode Juni-Juli 2002.

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian Sahara, dkk adalah bahwa faktor produksi luas lahan, pupuk kandang, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi lada sedangkan pupuk Urea, SP-36, KCL, fungisida tidak berpengaruh nyata terhadap produksi lada di Sulawesi Tenggara dalam periode Juni-Juli 2002.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Setyawan (2002) dengan judul "Analisis Peranan Bibit Unggul dan Pupuk (KCL, UREA, dan SP-36) terhadap Produksi Padi di Kecamatan Gambiran Kabupaten Banyuwangi tahun 2000". Penelitian tersebut menggunakan bibit, pupuk KCL, Urea, dan SP-36 sebagai variabel bebas dan variabel tergantungnya adalah Produksi Padi.

   Kesimpulannya menunjukkan bahwa keempat variabel tersebut secara bersama-sama maupun sendiri-sendiri berpengaruh terhadap Produksi Padi di Kecamatan Gambiran Kabupaten Banyuwangi. Dan pupuk KCL merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling dominan diantara variabel yang lain.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Tulus Tambunan (2004) dengan judul "Kontribusi Peningkatan Total Factor Produktivitas terhadap Pertumbuhan Output Agregat : Suatu Studi Empiris". Model analisis yang digunakan adalah model regresi linear berganda dan perhitungan TFP.

   Kesimpulan yang diperoleh adalah nilai TFP atau laju perubahan tidak terlalu tinggi, sebesar 11 %, dengan kontribusi progress teknologi terhadap total pertumbuhan output sebesar 2 %.

2.3. Model Analisis dan atau Hipotesis

2.3.1. Model Analisis

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model fungsi produksi Cobb Douglas yang disesuaikan untuk meneliti pengaruh luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL dan benih terhadap produksi padi di Kabupaten Malang selama tahun 1988-2003, sehingga dirumuskan :

$$Y = \beta_0 LA^{\beta_1} TK^{\beta_2} KCL^{\beta_3} BNH^{\beta_4} \mu^e$$

Dimana :

Y = jumlah produksi padi. Diukur dalam ton.

LA = jumlah luas areal padi. Diukur dalam hektar.

TK = jumlah tenaga kerja. Diukur dalam orang.

KCL = jumlah pupuk KCL. Diukur dalam ton.

BNH = jumlah benih. Diukur dalam ton.

β_0 = intercept

μ = kesalahan pengganggu.

Selanjutnya agar model tersebut dapat diselesaikan dengan metode pangkat dua terkecil, maka model tersebut ditransformasikan ke dalam bentuk log natural sebagai berikut :

$$\text{In } Y = \text{In } \beta_0 + \beta_1 \text{ In } LA + \beta_2 \text{ In } TK + \beta_3 \text{ In } KCL + \beta_4 \text{ In } BNH + \mu$$

Dimana :

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = koefesien regresi atau elastisitas produksi masing-masing variabel bebas.

μ = semua variabel lain yang berpengaruh terhadap Y yang tidak terdapat dalam model.

2.3.2. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesisnya yaitu :

Diduga variabel bebas luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL, dan benih, baik secara simultan maupun parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi dari fungsi produksi Cobb Douglas yang ditransformasikan ke dalam bentuk log natural.

3.2. Identifikasi Variabel

Dalam penelitian ini model fungsi produksi Cobb Douglas, variabel-variabelnya dibedakan menjadi dua. Pertama, variabel yang dijelaskan atau variabel tergantung *(dependent)* adalah jumlah produksi padi di Kabupaten Malang selama tahun 1988-2003. Kedua, variabel yang menjelaskan atau variabel bebas *(independent)* terdiri dari luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL, dan benih.

3.3. Definisi Operasional

Definisi dari variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1) Produksi padi adalah jumlah produksi padi berupa gabah kering giling (gkg) yang dihasilkan di Kabupaten Malang pada tahun 1988-2003. Diukur dalam satuan ton.
2) Luas Areal adalah jumlah luas areal yang digunakan untuk usaha pertanaman padi di Kabupaten Malang pada tahun 1988-2003. Diukur dalam satuan hektar.
3) Tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan untuk usaha pertanaman padi di Kabupaten Malang pada tahun 1988-2003. Diukur dalam satuan orang.

4) Pupuk KCL adalah jumlah pupuk KCL yang digunakan untuk usaha penanaman padi di Kabupaten Malang selama kurun waktu 1988-2003. Diukur dalam satuan ton.
5) Benih adalah jumlah benih yang digunakan untuk usaha penanaman padi di Kabupaten Malang selama kurun waktu 1988-2003. Diukur dalam satuan ton.

3.4. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berdasarkan deret waktu *(time series)*. Data diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Malang, Kantor Statistik Jawa Timur serta dari hasil penelitian lain yang berupa makalah, literature, maupun jurnal-jurnal yang berhubungan dengan tema penelitian.

3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan studi kepustakaan, yaitu membaca bahan-bahan yang menjadi sumber acuan dan juga landasan teoritis yang berasal dari literature, buku-buku, penelitian sebelumnya.

Data sekunder lainnya diperoleh dari instansi terkait yaitu Dinas Pertanian Kabupaten Malang dan Kantor Statistik Jawa Timur.

3.6. Teknik Analisis

Dalam penelitian ini, teknik analisis yang digunakan adalah secara kuantitatif dengan menggunakan fungsi produksi Cobb Douglas yang kemudian diselesaikan dengan regresi linear berganda. Metode yang dipakai untuk mengestimasi parameter model adalah

metode OLS (*Ordianry Least Square)* yang memiliki pemeriksa linear terbaik yang tidak bias atau yang sering disebut *(Best Linear Unbiased Estimator)*.

Dalam menggunakan metode tersebut, harus dipenuhi beberapa asumsi klasik (Soekartawi, 1990:147-148) sebagai berikut :

1. Variabel μ_i adalah variabel acak yang riil.
2. Variabel acak μ_i memilki nilai tengah nol.
3. Homoskedastisitas, dimana ragam dari setiap μ_i adalah sama.
4. Besaran μ_i menyebar secara normal.
5. Tidak ada autokorelasi.
6. Nilai μ_i dan X_i adalah independent
7. Tidak ada kesalahan dalam pengamatan X dan Y.
8. Tidak ada Multikolienaritas yang sempurna.
9. Jika variabel yang dipakai adalah gabungan lebih dari satu, maka cara mengagregasikannya harus benar.
10. Spesifikasi model dan variabel juga harus benar.

3.6.1. Analisis Statistik

Pada hasil estimasi akan diperoleh angka-angka koefesien sebagai berikut :

1. Koefesien regresi berganda (R) yang menunjukkan seberapa besar hubungan korelasi antara 2 variabel yaitu variabel tergantung dan variabel bebas.
2. Koefesien determinasi majemuk (R^2) yang menunjukkan seberapa besar sumbangan variabel bebas terhadap variabel tergantung.

3. Koefesien determinasi yang disesuaikan (Adjusted R square) yang menunjukkan seberapa besar kemampuan variabel bebas mempengaruhi variabel tergantung.

Selanjutnya adalah pengujian secara statistik dengan uji signifikan, apakah menerima atau menolak hipotesis. Keputusan menerima atau menolak berdasarkan data yang ada dilakukan melalui uji t maupun uji F.

Uji t berguna untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas secara parsial. Ketentuan dari uji t ini adalah :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_i diterima.

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_i ditolak.

H_0 ditolak dan H_i diterima artinya variabel bebas dapat menerangkan variabel tergantung yang ada pada model secara parsial. Begitu juga sebaliknya, jika H_0 diterima dan H_i ditolak, artinya variabel bebas tidak dapat menerangkan variabel tergantung secara parsial.

Uji F berguna untuk mengetahui apakah variabel bebas secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap variabel tergantung. Ketentuan dari uji F ini adalah :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_i diterima

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan Hi ditolak

H_0 ditolak dan H_i diterima, artinya variabel bebas secara bersamaan memiliki pengaruh terhadap variabel tergantung. Begitu juga sebaliknya, jika F hitung < F tabel, maka H_0 diterima dan H_i ditolak, artinya variabel bebas secara bersamaan tidak memiliki pengaruh terhadap variabel tergantung.

3.6.2. Uji Asumsi Klasik

Dalam fungsi produksi Cobb Douglas, agar estimator-estimator yang diperoleh memenuhi syarat BLUE *(Best Linear Unbiased Estimator)*, maka ada 3 asumsi yang harus dipenuhi yaitu non multikolinearitas, non heteroskedastisitas, dan non autokorelasi. Untuk itu perlu dilakukan pengujian sebagai berikut :

1. Uji Multikolinearitas

Di dalam suatu penelitian bisa saja terjadi kesalahan standar yang sangat tinggi atau ratio t sangat rendah sehingga analisis regresi tidak dapat memberikan jawaban yang tepat (hasil yang tidak signifikan). Hal ini terjadi ketika variabel bebas menunjukkan multikolinearitas.

Multikolinearitas timbul sebagai akibat adanya hubungan sempurna antar variabel bebas sehingga terdapat banyak koefesien variabel yang tidak signifikan (sahara, dkk, 2002).

Untuk mendeteksi gejala multikolinearitas dalam suatu regresi dapat dilakukan dengan melihat nilai VIF *(Variance Inflation Factor)* dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika nilai VIF < 10, maka tidak terdapat multikolinearitas.

Jika nilai VIF > 10, maka terdapat multikolinearitas.

Selain itu menurut Maddala (1992) uji multikolinearitas dapat juga dilakukan dengan melihat signifikan t ratio. Apabila t ratio adalah sebagian besar signifikan, maka multikolinearitas yang terjadi tidaklah serius.

2. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah suatu penyebaran variance yang berlainan dari masing-masing variabel pengganggu. Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui tingkat

homogenitas variabel yang ditimbulkan oleh variabel pengganggu. Model regresi yang baik adalah yang homokedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

Cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas yaitu dengan melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel terikat (Z PRED) dengan residualnya (S RESID), dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual (Y prediksi – Y sesungguhnya)

Jika ada pola tertentu seperti titik-titik yang membentuk pola tertentu yang tertatur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka hal tersebut mengindikasikan terjadinya heteroskedastisitas tetapi jika tidak ada pola yang jelas dimana titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y maka mengindikasikan tidak terjadi heteroskedastisitas.

3. Uji Autokorelasi

Autokorelasi merupakan korelasi antara anggota seri observasi yang disusun menurut urutan waktu (seperti data time series) atau menurut urutan tempat/ruang (seperti data cross section) (supranto, 1995:86).

Jadi dapat dikatakan bahwa autokorelasi adalah suatu kesalahan pengganggu yang terjadi dalam periode tertentu. Dengan adanya autokorelasi menyebabkan pengujian hipotesa tidak tepat juga interval keyakinan menjadi bias.

Untuk menguji ada atau tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan melakukan metode *Runs Test* atau yang biasa juga disebut *Geary test*.

Caranya dengan melihat residual dari garis regresi. Suatu runs adalah urutan tak terputus dari suatu lambang atau suatu ciri seperti tanda positif (+) atau negatif (-).

Apabila runs observasi berada diantara nilai kritis minimal dan kritis maksimal, maka diindikasikan tidak terdapat autokorelasi (baik positif maupun negatif). Tetapi apabila runs observasi berada di bawah batas minimum, maka diindikasikan terdapat autokorelasi positif dan apabila berada di atas batas maksimum, maka diindikasikan terdapat autokorelasi negatif.

3.6.3. Teknik Perhitungan TFP (Total Factor Productivity)

Dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat produktivitas dilakukan dengan menghitung nilai TFP. Perhitungan TFP menggunakan rumus (Tambunan, 2004) :

$$TFP = q - X$$

Dimana :

TFP = Total Factor Produktivity

q = Output

X = semua input yang digunakan

Sedangkan untuk mengukur laju TFP dapat digunakan rumus (tambunan, 2004) :

$$(\Delta A/A) = (\Delta Y/Y) - \alpha_K (\Delta K/K) - \alpha_L (\Delta L/L)$$

dimana :

A = Koefesien Teknologi

Y = Output

K = Mesin

α_K = Elastisitas Mesin

L = Tenaga Kerja

α_L = Elastisitas Tenaga Kerja

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Subyek dan Obyek Penelitian

4.1.1. Keadaan Umum Kabupaten Malang

Kabupaten Malang pada tahun 2002 resmi melepaskan sebagian wilayahnya yang meliputi tiga kecamatan untuk menjadi Kota Batu, wilayah tersebut adalah Kecamatan Batu, Bumiaji dan Junrejo, walaupun demikian hal tersebut diperkirakan tidak begitu mempengaruhi total produksi padi di Kabupaten Malang pada umumnya. Hal ini disebabkan, sebagian besar daerah di Kabupaten Malang sangat potensial dalam pengembangan tanaman padi dan juga kontribusi Kota Batu (Batu.Bumiaji.Junrejo) yang sangat rendah dalam produksi padi di Kabupaten Malang (Tabel 4.1)

Tabel 4.1
LUAS AREAL, PRODUKSI, DAN KONTRIBUSI PADI
DI KOTA BATU TAHUN 2002 DAN 2003

Kecamatan	2002			2003		
	Luas Panen (Ha)	Produksi (Kw)	Kontri.Prod (%)	Luas Panen (Ha)	Produksi (Kw)	Kontri.Prod (%)
1. Batu	138	355	0,01	140	485	0,01
2. Junrejo	866	5685	0,17	823	5062	0,14
3. Bumiaji	113	394	0,01	144	434	0,01
Total	1117	6434	0,19	1107	5981	0,16

Sumber : BPS, *Kota Batu dalam angka*, 2003

Kini Kabupaten Malang terbagi menjadi 33 Kecamatan, 12 Kelurahan, 374 Desa, 3138 Rukun Warga (RW), 14346 Rukun Tetangga (RT).

Berdasarkan kondisi fisik dan alam wilayah Kabupaten Malang dapat digolongkan menjadi :

a. Daerah subur Malang tengah dan utara, daerah ketinggian medium untuk persawahan, irigasi teknis dan dominasi tanaman padi yang meliputi Kecamatan Kepanjen, Bululawang, Tumpang dan Singosari.
b. Daerah subur Malang barat dan timur, merupakan daerah tinggi dominan tanaman hortikultura yang meliputi sebagian Kecamatan Pujon, Dampit, Poncokusumo, Jabung dan Ampelgading.
c. Daerah subur Malang selatan merupakan pegunungan kapur daerah kritis semi kritis, dominan tanaman jagung dan ubi kayu yang meliputi Kecamatan Pagak Donomulyo, Kalipare, Bantur dan Gedangan.

Kabupaten Malang merupakan salah satu Kabupaten di Jawa Timur dengan luas wilayah 324423 hektar, yang terdiri dari 46433 Ha lahan sawah dan 277990 Ha lahan kering (bukan sawah), penggunaan tanah sebagai tegal/kebun di Kabupaten Malang merupakan yang terluas sedangkan penggunaan yang tersempit yaitu sawah tadah hujan. Data selengkapnya mengenai luas lahan berdasarkan penggunaannya dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.2
TATAGUNA TANAH DI KABUPATEN MALANG
TAHUN 2003

Tataguna Tanah	Luas (Ha)
SAWAH	
Irigasi teknis	27778 Ha
Irigasi setengah teknis	6074 Ha
Irigasi sederhana PU	7141 Ha
Irigasi non PU (Desa)	4354 Ha
Tadah hujan	1086 Ha
J u m l a h	46433 Ha
BUKAN SAWAH	
Pekarangan dan Bangunan	41715 Ha
Tegal/Kebun	98404 Ha
Hutan rakyat	8165 Ha
Hutan negara	81387 Ha
Perkebunan	14393 Ha
Lain-lain	33926 Ha
J u m l a h	277990 Ha

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan
Kabupaten Malang

Jenis tanah di Kabupaten Malang dapat digolongkan menjadi 6 macam (tabel 4.2), tanah Latosol merupakan jenis tanah yang paling banyak dikandung sedangkan tanah aluvial merupakan jenis yang paling sedikit.

Tabel 4.3
JENIS TANAH DAN LUAS DI KABUPATEN MALANG

Jenis Tanah	Luas	
	Persentase	Ha
Andosol	16,96 %	55.022
Latosol	24,85 %	80.619
Mediteran	15,35 %	49.799
Litosol	20,39 %	66.150
Aluvial	9,57 %	31.047
Regosol	12,88 %	41.786

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Malang

Wilayah Kabupaten Malang terletak antara $112^{0}17'10,9"$ – $122^{0}54'$ Bujur Timur dan $7^{0}44'55"$ – $8^{0}26'35,45"$ Lintang Selatan.

Batas-batas administrasi Kabupaten Malang adalah sebagai berikut :

1. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Mojokerto.
2. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Lumajang.
3. Sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia.
4. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Blitar dan Kediri.

Kabupaten Malang juga banyak dialiri oleh sungai baik kecil maupun besar yang mempunyai pengaruh yang besar terhadap perekonomian penduduk yang mayoritas masih agraris, diantaranya :

1. Kali Brantas yang bermata air di dukuh sumber Brantas, desa Tulungrejo (Batu) membelah Kabupaten Malang menjadi dua, wilayah ini berakhir di bendungan Karangkates.
2. Kali Konto, mengalir melintasi wilayah Kecamatan Pujon dan Ngantang yang berakhir di bendungan Karangkates.
3. Kali Lesti, mengalir di bagian timur wilayah Kecamatan Turen Dampit dan sekitarnya.
4. Kali Amprong, mengalir dari bagian timur, wilayah Kecamatan Poncokusumo dan Tumpang.

4.1.2. Gambaran Umum Program Pembangunan Pertanian Kabupaten Malang

Berikut ini adalah gambaran umum program, rencana, maupun hasil pembanguan pertanian di Kabupaten Malang sesuai dengan Dinas Pertanian Kabupaten Malang tahun 2003 (Buku Laporan Tahunan Dinas Pertanian Kabupaten Malang, 2003) :

Dalam era otonomi daerah, pemerintah Kabupaten Malang selalu berupaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui berbagai kegiatan pemberdayaan ekonomi kerakyatan, meningkatkan kualitas sumberdaya manusia (SDM) serta mewujudkan ketentraman dan ketertiban masyarakat, salah satunya melalui peningkatan ketahanan pangan daerah untuk menunjang ketahanan pangan nasional.

Sebagai bagian dari pembangunan masyarakat, pembangunan pertanian diupayakan agar sinergis dengan pembangunan sektor lainnya, bahkan merupakan titik pusat, sebagai sumber penggerak sektor lain dengan pengembangan sistem agribisnis termasuk agroindustri yang tahan terhadap goncangan ekonomi. Pelaksanaan pembangunan pertanian selama ini terbukti mampu mendukung pembangunan ekonomi, namun dalam perkembangannya dengan adanya musim kemarau dan krisis ekonomi yang berkepanjangan, pembangunan pertanian sempat goncang. Hal ini terjadi karena ketidakberdayaan petani dalam menerapkan teknologi, lemahnya permodalan, hilang dan tingginya harga pupuk di pasaran. Namun dengan berbagai upaya keterpurukan tersebut mampu dibangkitkan kembali dengan upaya-upaya kemandirian petani

Peningkatan produksi pertanian yang telah dicapai selama ini ternyata belum cukup mendorong peningkatan peran partisipasi, dan kewadayaan masyarakat turut serta dalam membangun sistem manajemen pembangunan pertanian yang efisien. Hal ini karena dalam proses pemberdayaan masyarakat diperlukan pendekatan sosial budaya yang berkaitan dengan perubahan sikap dan pola kerja. Oleh karena itu diperlukan cara pendekatan yang baru dalam pelaksanaan pembangunan pertanian yang mengintegrasikan penghargaan atas potensi lokal yang mencakup teknologi, kelembagaan dan kearifan lokal yang menghargai potensi lokal tersebut.

Pembangunan pertanian tanaman pangan tahun 2003 merupakan rangkaian yang berkesinambungan dari kegiatan pembangunan yang telah dilaksanakan sebelumnya dengan berbagai penyempurnaan dan penajaman sebagai antisipasi berjalannya otonomi daerah di tingkat kabupaten. Adapun tujuan pembangunan pertanian tanaman pangan Kabupaten Malang adalah :

1. Memantapkan dan meningkatkan produksi pangan selain padi, jagung dan kedelai untuk memntapkan ketahanan pangan dan kecukupan gizi masyarakat.
2. Meningkatkan pendapatan petani
3. Meningkatkan kemampuan SDM dan SDA pertanian
4. Menyediakan ketersediaan bahan baku tanaman pangan dan hortikultura untuk mendukung industri.
5. Meningkatkan efisiensi usahatani.
6. Menggali potensi sumberdaya tani.
7. Meningkatkan kemandirian petani melalui pemberdayaan kelembagaan tanaman pangan dan hortikultura.

Di dalam melaksanakan tujuan tersebut diperlukan beberapa kebijaksanaan untuk mendukung terwujudnya tujuan itu, diantaranya adalah :

1. Memacu pertumbuhan produksi padi, melalui kegitan peningkatan mutu intensifikasi, operasional penyuluhan, mengefektifkan areal tanam lahan kering/tadah hujan. DLL
2. Memacu pertumbuhan produksi jagung, melalui kegiatan peningkatan mutu intensifikasi, peningkatan mitra petani dengan swasta, serta penumbuhan daerah sentra produksi jagung.

3. Pengembangan hortikultura, dengan kegiatan berupa pemantapan kegiatan sentra produksi buah-buahan, sayur-sayuran dan hortikultura lainnya.
4. Pengembangan agribisnis dan agroindustri dengan mengembangkan komoditas unggulan daerah.
5. Aplikasi pengembangan teknologi, merupakan aplikasi dari temuan teknologi, dan juga penelitian yang bekerjasama dengan BPTP Karangploso, BALITKABI Kendalpayak, UNIBRAW, dll.
6. Mekanisasi pertanian secara umum, apabila tenaga kerja manusia sudah langka.
7. Pemanfaatan sumberdaya alam dengan memperhatikan lingkungan hidup.

Sedangkan program pembangunan pertanian tanaman pangan dan hortikultura Kabupaten Malang secara sistematis adalah sebagai berikut :

1. Program Ketahanan Pangan.

Tujuan program ini adalah meningkatkan ketersediaan komoditas pangan dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang memadai melalui peningkatan produksi dan pengembangan produk-produk olahan dengan mengembangkan kelembagaan dan usaha pangan yang bermutu, dengan upaya :

a. Peningkatan produksi tanaman pangan.

b. Peningkatan produksi hortikultura.

2. Program Pengembangan Agribisnis.

Tujuan program ini adalah mendorong berkembangnya usaha pertanian dengan wawasan bisnis yang mampu menghasilkan produk pertanian dan industri primer yang berdaya saing, menghasilkan nilai tambah bagi pendapatan tenaga kerja pertanian, pengembangan

ekonomi wilayah/daerah, peningkatan pemakaian pupuk ramah lingkungan, dengan pokok kegiatan :

a. Penyediaan sarana, prasarana dan permodalan.

b. Pemasaran dan pengembangan usaha.

Adapun hasil-hasil pembangunan pertanian yang telah dicapai oleh Kabupaten Malang pada tahun 2003 adalah produksi padi sebesar 350.607 ton meningkat 6,7 % dibandingkan tahun 2002, produksi jagung sebesar 296.598 ton meningkat 20,5 %, produksi kedelai sebesar 414 ton meningkat 1,7 %, produksi ubi kayu sebesar 531.681 ton meningkat 4,4 %, produksi ubi jalar sebesar 32.854 ton meningkat 32,2 %, produksi kacang tanah sebesar 4.501 ton meningkat 12,2 %, produksi kacang hijau sebesar 113 ton meningkat 28,4 %.

4.1.3. Perkembangan Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003

Kabupaten Malang sebagai salah satu daerah penghasil padi di Jawa Timur akan memiliki peranan penting dalam penyediaan padi Nasional, tetapi walaupun demikian pertumbuhan produksi padi masih terkadang mengalami fluktuasi. Pada era swasembada beras, Pemerintah gencar melakukan program untuk meningkatkan produksi padi, salah satu diantaranya di Kabupaten Malang adalah Program Supra Insus tahun 1987 yaitu kelanjutan dari Intensifikasi Khusus tahun 1979. Tujuan dari Program Supra Insus yaitu untuk mempertahankan swasembada beras. Program ini tergolong berhasil, produksi padi tahun 1988 meningkat 1,3 % dan di tahun berikutnya pertumbuhan relatif meningkat.

Pada tahun 1995 produksi padi mengalami pertumbuhan yang tertinggi selama Program Supra Insus tahun 1987, dengan pertumbuhan mencapai 5,6 %. Peningkatan

produksi padi selama beberapa tahun hingga mencapai puncaknya pada tahun 1995 mengakibatkan Pemerintah mulai menitikberatkan pada sektor lainnya terutama pembangunan infrastruktur seperti jalan dan perumahan. Peralihan lahan pertanian banyak terjadi dan mengakibatkan pertumbuhan produksi padi turun sebesar 7,2 % pada tahun 1996, kemudian berlanjut di tahun 1997.

Penurunan produksi padi juga terjadi pada tahun 2000, tetapi penyebabnya lebih banyak dikarenakan penggunaan faktor produksi yang tidak sesuai dengan rekomendasi. Pencabutan subsidi pupuk tahun 1999 mengakibatkan petani sulit untuk mendapatkan pupuk dan penggunaan benih dengan mutu yang rendah sehingga mudah terserang hama atau penyakit lainnya. Pada tahun 2003 produksi padi baru mengalami pertumbuhan yang lebih baik, hal ini dikarenakan semakin intensifnya pengelolaan usaha tani melalui kegiatan peningkatan mutu intensifikasi yang semakin meningkat di lapangan. Khususnya dalam hal penggunaan benih unggul bersertifikat serta pengamanan dini terhadap gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) oleh petani melalui Program Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) serta penggunaan pupuk sesuai rekomendasi meskipun saat tertentu keberadaan pupuk masih sulit didapat.

Pemerintah Kabupaten Malang masih perlu melakukan banyak perbaikan-perbaikan untuk mencapai hasil yang lebih baik dalam produksi padi, tidak hanya mengenai kualitas dari input yang digunakan tetapi juga cara penanaman sampai pada pasca panen nantinya. Hal ini dilakukan agar lebih efisien dalam meningkatkan produktivitas.

Pada tabel dibawah terlihat pertumbuhan produksi padi selama tahun 1988-2003. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada tahun 2003 yang mencapai 6,67 % dengan total produksi mencapai 350607 ton, sedangkan pertumbuhan terendah terjadi pada tahun 2000

dengan pertumbuhan minus mencapai 8,50 % dengan total produksi mencapai 350200 ton.

TABEL 4.3
PERKEMBANGAN PRODUKSI PADI
DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003

Tahun	Jumlah Produksi (ton)	Pertumbuhan (%)
1988	345067	-
1989	349589	1,31
1990	354933	1,53
1991	365173	2,89
1992	363673	(0,40)
1993	375530	3,26
1994	377054	0,41
1995	398117	5,59
1996	369260	(7,20)
1997	341835	(7,40)
1998	359621	5,20
1999	382726	6,42
2000	350200	(8,50)
2001	336865	(3,80)
2002	328697	(2,40)
2003	350607	6,67

Sumber : Laporan Tahunan Dinas Pertanian
Kabupaten Malang

4.1.4. Program Kebijakan Sektor Pertanian Dalam Usaha Ketersediaan Bahan Pangan

Untuk mencapai sasaran produksi padi, palawija, dan hortikultura di Kabupaten Malang, maka Dinas Pertanian telah melakukan program empat kebijakan pokok, yaitu :

1. Kebijakan Intensifikasi

Usaha Intensifikasi pertanian bertujuan untuk meningkatkan produktifitas SDA melalui teknologi tepat guna, bibit unggul dan saprodi yang tersedia tepat waktu. Adanya

usaha ini diharapkan jumlah produksi per luas areal yang sama akan meningkat jumlah maupun mutunya, yang berarti produktivitas pada lahan yang ada menjadi semakin meningkat. Dengan semakin berkurangnya lahan sawah karena digunakan untuk pemukiman, industri dan juga jalan, maka Dinas Pertanian Kabupaten Malang bertekad untuk menggalakkan/mengintensifikasikan lahan-lahan sawah/tegal agar produksi padi, palawija dan hortikultura tetap meningkat.

2. Kebijakan Ekstensifikasi

Usaha ekstensifikasi dilakukan agar hasil produksi pertanian dapat ditingkatkan melalui perluasan areal lahan dengan membuka areal yang baru. Upaya pencetakan lahan non sawah menjadi sawah di Kabupaten Malang banyak kendalanya, terutama biaya besar dan lahannya yang tidak tersedia. Walaupun ada pencetakan sawah, tetapi sangat kecil bila dibandingkan dengan sawah yang berkurang untuk pemukiman atau industri. Namun luas areal tanaman terutama padi tetap diupayakan untuk ditanam di lahan non sawah.

3. Kebijakan Diversifikasi

Kebijakan Diversifikasi dalam pertanian, khususnya pangan yaitu berupa penganekaragaman jenis produksi pertanian. Adanya penganekaragaman tanaman diharapkan agar bahan makanan utama tidak hanya beras tetapi bisa sumber karbohidrat lain, disamping itu dengan beranekaragam tanaman yang ada di tegal/sawah maupun pekarangan akan lebih meningkatkan pendapatan petani dan ketersediaan pangan.

Program tersebut misalnya :

a) Menggalakkan tanam sistem tumpang sari dan menanam berbagai macam sayuran dan buah-buahan yang sesuai dengan kondisi pada lahan tersebut.

b) Pemanfaatan pekarangan dengan menanam berbagai jenis sayur-sayuran dan buah-buahan, dengan demikian menambah penghasilan dan keterampilan petani. Juga bila memungkinkan dalam pekarangan ada kolam ikannya.

4. Kebijakan Rehabilitasi

Rehabilitasi dimaksudkan guna pemulihan kemampuan daya produktivitas sumber daya pertanian yang telah kritis serta membahayakan kondisi lingkungan di sekitarnya dengan tujuan menjaga usaha tani agar dapat tetap bertahan dan meningkatkan taraf hidup masyarakat daerah tersebut. Mengingat semakin berkurangnya lahan sawah, maka lahan-lahan semi kritis, kritis dan potensial harus dikerjakan secara maksimal. Untuk lahan kritis dan semi kritis terus ada upaya konservasi yaitu dengan tetap membuat terasering serta tanaman penguat teras, tanaman penutup tanah dan saluran pembuangan air, dengan membuat terjunan sedemikian rupa sehingga erosi bisa dikendalikan. Selain itu, wilayah kritis dan semi kritis di Kabupaten Malang telah banyak dibangun DAM penahan dan DAM pengendali. Dinas Pertanian Kabupaten Malang dalam rangka upaya peningkatan produksi pertanian telah banyak merehab saluran-saluran tertier baik yang dari sumber (mata air) maupun yang berasal dari saluran irigasi (pengairan) melalui proyek-proyek baru.

4.1.5. Perkembangan Luas Areal Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003

Pertumbuhan luas areal dengan produksi padi memiliki pengaruh yang kuat di Kabupaten Malang, walaupun ini akan dibuktikan lebih dalam pada bagian pembahasan nanti. Hal ini terlihat pada tabel dibawah, perkembangan luas areal dalam beberapa tahun

terakhir di Kabupaten Malang mengalami pertumbuhan yang menurun khususnya pada tahun 2000-2002 dan pada tabel 4.4 terlihat pertumbuhan produksi padi juga mengalami pertumbuhan yang menurun di tahun yang sama.

Berkurangnya luas areal di Kabupaten Malang sebagian besar disebabkan oleh pemukiman/tempat penginapan, lokasi industri, dan juga jalan-jalan. Pada tahun 2003, Pemerintah berupaya untuk lebih meningkatkan luas areal dan ini terbukti dengan peningkatan pertumbuhan sebesar 4.65 % sedangkan luas areal menjadi 58921 Ha.

TABEL 4.5
PERKEMBANGAN LUAS AREAL PADA PRODUKSI PADI
DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003

Tahun	Luas Areal (Ha)	Pertumbuhan (%)
1988	62112	-
1989	65891	6,08
1990	63932	(2,97)
1991	64328	0,62
1992	67707	5,25
1993	69022	1,94
1994	66987	(2,95)
1995	68528	2,30
1996	67987	(0,79)
1997	63058	(7,25)
1998	67063	6,35
1999	70703	5,43
2000	61769	(12,64)
2001	59276	(4,04)
2002	56303	(5,02)
2003	58921	4,65

Sumber : Laporan Tahunan Dinas Pertanian
Kabupaten Malang.

4.1.6. Perkembangan Penggunaan Tenaga Kerja Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003

Tenaga kerja pada produksi padi di Kabupaten Malang adalah jumlah penduduk yang bekerja pada sektor pertanian, khususnya penanaman padi. Jumlah tenaga kerja tentu saja tidak hanya berasal dari penduduk yang memiliki lahan sendiri tetapi juga dari tenaga kerja luar yang dipekerjakan.

Penggolongan tenaga kerja di Kabupaten Malang yaitu :

1. Petani Dusun, yaitu petani yang memiliki lahan sendiri dan mengolahnya.
2. Kelompok Tani, yaitu petani yang bekerja pada lahan orang lain.
3. Petani HIPPA, yaitu petani yang bertugas pada bagian pengairan.

TABEL 4.6
PERKEMBANGAN PENGGUNAAN TENAGA KERJA PADA PRODUKSI PADI DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003

Tahun	Jumlah TK (orang)	Pertumbuhan (%)
1988	176223	-
1989	189926	7,78
1990	186001	(2,10)
1991	187090	0,59
1992	185126	(0,01)
1993	186441	0,71
1994	190642	2,25
1995	178427	(6,40)
1996	181099	1,50
1997	177091	(2,20)
1998	165949	(6,30)
1999	163482	(1,50)
2000	168524	3,08
2001	168348	(0,10)
2002	148977	(11,50)
2003	152295	2,23

Sumber : Laporan Tahunan Dinas Pertanian Kabupaten Malang.

4.1.7. Perkembangan Penggunaan Pupuk KCL Pada Produksi Padi di Kabupaten Malang Tahun 1988-2003

Pemupukan merupakan salah satu tahap dalam penanaman padi yang bertujuan untuk menunjang produktivitas agar lebih baik lagi. Pemupukan dilakukan dengan penyesuaian terlebih dahulu pada kondisi tanah yang akan ditanami padi karena setiap tanah memiliki unsur hara dan kimia yang berbeda-beda. Dalam pemupukan harus diperhatikan jenis pupuk, takaran, waktu dan cara pemupukan karena setiap jenis pupuk memiliki kandungan kimia yang berbeda dan fungsi yang berbeda pula.

Sesuai dengan instruksi Dinas Pertanian mengenai penggunaan pupuk, kapasitas penggunannya adalah pupuk Urea 300 kg/Ha, SP 36 100 kg/Ha, KCL 25 kg/Ha, ZA 25 kg/Ha, NPK 16,5 kg/Ha.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah pupuk KCL. Alasan penggunaan pupuk KCL yaitu dikarenakan pupuk tersebut mengandung unsur kalium yang berguna untuk memberantas hama penyakit yang menyerang buah padi dan juga untuk menyuburkan tanaman. Oleh karena itu,pupuk KCL sangat berguna pada benih jenis benih jenis Atomita 4 (benih yang digunakan dalam penelitian ini) karena benih ini mudah diserang hama terutama pada saat umur tanaman menjelang panen.

Kegiatan pemberian pupuk KCL pada produksi padi dilakukan dua kali, yaitu pada saat awal pengolahan tanah dan pada saat pemeliharaan tanaman. Pemberian pupuk pada awal dimaksudkan agar tanah yang digunakan dapat lebih subur sehingga baik untuk perkembangan tanaman padi selanjutnya. Pemberian pupuk KCL pada saat pemeliharaan tanaman dimaksudkan agar melindungi tanaman padi dari serangan hama penyakit.

3. Bentuk tanaman : Tegak
4. Tinggi tanaman : 110-120 cm
5. Bentuk gabah : Gemuk
6. Warna gabah : Kuning jerami
7. Tekstur nasi : Pulen
8. Hasil : 5-7 ton per hektar gabah bersih
9. Ketahanan hama : Tahan wereng coklat biotipe 1, biotipe 2
10. Ketahanan penyakit : Tahan hawar daun, bakteri bergaris, blas

Pada tabel dibawah terlihat pertumbuhan penggunaan benih Atomita 4 tertinggi terjadi tahun 1991 sebesar 26,97 % dengan jumlah penggunaan sebesar 2029 ton. Pertumbuhan terendah terjadi pada tahun 1996 sebesar – 17,60 % dengan jumlah penggunaan sebesar 1654 ton.

TABEL 4.7
PERKEMBANGAN PENGGUNAAN BENIH ATOMITA 4
DI KABUPATEN MALANG TAHUN 1988-2003

Tahun	Jumlah Benih (ton)	Pertumbuhan (%)
1988	1562	-
1989	1647	5,44
1990	1598	(3,00)
1991	2029	26,97
1992	2106	3,79
1993	2012	(4,50)
1994	1981	(1,50)
1995	2008	1,36
1996	1654	(17,60)
1997	1638	(1,00)
1998	1676	2,32
1999	1767	5,43
2000	1482	(16,10)
2001	1613	8,84
2002	1550	(3,90)
2003	1766	13,94

Sumber : Laporan Tahunan Dinas Pertanian
Kabupaten Malang

4.2. Deskripsi Penelitian

Pada rumusan masalah di bab I telah disebutkan bahwa penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh dari luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL dan benih terhadap produksi padi tahun 1988-2003. Selanjutnya hasil data-data tersebut dimasukkan ke dalam fungsi produksi Cobb Douglas yang ditransformasikan ke dalam bentuk log natural dan diestimasikan dengan teknik Regresi Linear Berganda. Analisis tersebut menggunakan bantuan program komputer SPSS 11.5 *for windows.*

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

TABEL 4.8
ANALISIS REGRESI LINEAR BERGANDA

Ln Y = 7,991 + 0,610 ln LA – 0,203 ln TK– 0,055 ln KCL + 0,129 ln BNH			
Variabel Bebas	Koef. Regresi	t_{hitung}	Signifikan
Konstanta	7,991	9,738	0,000
Ln_LA	0,610	7,325	0,000
Ln_TK	–0,203	–3,017	0,012
Ln_KCL	–0,055	–4,250	0,001
Ln_BNH	0,129	3,005	0,012
R : 0,967			Adjusted R^2 : 0,910
R^2 : 0,934			F_{hitung} : 39,076

Sumber : Lampiran 3

4.3. Analisis Model dan Pembuktian Hipotesis

4.3.1. Analisis Model

Pada bagian ini akan menganalisis hasil dari regresi yang telah diperoleh yaitu dengan analisis statistik (Koefesien Determinasi, uji F, uji t) dan uji asumsi klasik (uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi)

4.3.1.1. Analisis Statistik

1. Koefesien Determinasi

Berdasarkan hasil perhitungan regresi yang telah didapat (Tabel 4.9), dapat diketahui beberapa hal sebagai berikut :

1. Nilai koefesien regresi berganda (R) menunjukkan nilai sebesar 0,967 yang berarti korelasi yang terjadi antara variabel tergantung dengan variabel bebas adalah sangat kuat, yaitu sebesar 96,7 %.
2. Nilai koefesien determinasi majemuk (R^2) menunjukkan nilai sebesar 0,934 yang berarti bahwa keempat variabel bebas yang digunakan dalam model dapat menjelaskan variabel tergantungnya sebesar 93,4 % sedangkan sisanya sebesar 6,6 % dijelaskan oleh variabel lain di luar model.
3. Koefesien determinasi yang disesuaikan *(Adjusted R square)* menunjukkan nilai sebesar 0,910 yang berarti bahwa keempat variabel bebas tersebut mempengaruhi variabel tergantung sebesar 91 % sedangkan sisanya sebesar 9 % dipengaruhi oleh variabel lain di luar model.

2. Uji F dan Uji t

Uji F dan Uji t digunakan untuk membuktikan bahwa keempat variabel bebas yang digunakan secara simultan dan parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang. Pengujian ini dilakukan dengan melihat tingkat signifikan dari keempat variabel bebas tersebut. Dengan ketentuan, apabila tingkat signifikannya berada dibawah 0,05 maka keempat variabel bebas tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel tergantung.

Berdasarkan hasil analisis regresi pada Tabel 4.9 maka keempat variabel bebas tersebut, baik secara simultan maupun parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel tergantung.

4.3.1.2. Uji Asumsi Klasik

1. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang sempurna antar variabel bebas yang terdapat dalam model regresi.

Untuk mendeteksi gejala multikolinearitas dapat dilakukan dengan melihat nilai VIF *(Variance Inflation Factor)* yang terdapat pada masing-masing variabel bebas.

TABEL 4.10
HASIL UJI MULTIKOLINEARITAS

Variabel Bebas	*Variance Inflation Factor* (VIF)
Ln_LA	1,909
Ln_TK	1,722
Ln_KCL	1,188
Ln_BNH	1,550

Sumber : Lampiran 3

Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat bahwa nilai VIF dari masing-masing variabel bebas yang digunakan besarnya kurang dari 10. Selain itu, berdasarkan uji t ratio, keempat variabel bebas juga memberikan hasil yang signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan bebas dari multikolinearitas.

2. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui tingkat homogenitas variabel yang ditimbulkan oleh variabel pengganggu. Untuk mendeteksi gejala heteroskedastisitas

Hasil dalam penelitian ini *runs* observasi = 9, sehingga 4 < 9 < 14, maka ini membuktikan bahwa model regresi yang digunakan bebas dari autokorelasi, baik autokorelasi positif maupun negatif.

4.3.2. Pembuktian Hipotesis

Berdasarkan hasil uji statistik, maka diperoleh pembuktian sebagai berikut :

Dengan menggunakan uji F dan uji t, hipotesis yang menyatakan bahwa keempat variabel bebas yaitu luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL, dan benih baik secara simultan maupun parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel tergantung yaitu produksi padi ternyata dapat diterima atau terbukti.

4.4. Pembahasan

4.4.1. Analisis Variabel Bebas dan Variabel Tergantung

Berdasarkan uji t, variabel luas areal mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang sedangkan berdasarkan analisis koefesien regresi diketahui bahwa koefesien elastisitas luas areal (b_1) sebesar 0,610 dan merupakan yang terbesar diantara koefesien variabel bebas lainnya sehingga dapat dikatakan bahwa perubahan variabel luas areal adalah yang paling elastis dalam mengubah variabel tergantung. Besarnya angka koefesien tersebut dapat diartikan bahwa setiap perubahan 1 % luas areal akan mengakibatkan perubahan sebesar 0,610 % pada produksi padi di Kabupaten Malang. Perubahan tersebut juga bernilai positif, yang berarti bahwa apabila luas areal ditambah maka produksi padi akan meningkat.

Kemampuan paling dominan pada variabel bebas dalam mempengaruhi variabel tergantung dengan mengasumsikan variabel bebas yang lain konstan dapat dilihat dari nilai Beta tertinggi pada *standardized coefficients*. Pada Lampiran 3 dapat dilihat bahwa variabel luas areal memiliki nilai Beta terbesar yaitu 0,782. Artinya bahwa perubahan luas areal mampu mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Malang sebesar 0,782 dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel luas areal adalah variabel yang paling dominan mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Malang tahun 1988-2003. Luas areal merupakan salah satu faktor produksi yang mutlak diperlukan dalam melakukan produksi padi atau dapat dikatakan pabrik dari hasil pertanian yaitu tempat dimana produksi berjalan. Kondisi tanah di Kabupaten Malang pada umumnya memiliki air yang cukup baik sehingga pelumpurannya juga mudah, jadi dapat dikatakan

tingkat kesuburan tanah relatif tinggi. Dengan kondisi tanah yang subur, tidak jarang beberapa tempat di Kabupaten Malang yang melakukan panen sampai 3 kali dalam setahun. Berdasarkan koefesien regresi, perubahan dalam luas areal memiliki pengaruh yang positif sehingga Pemerintah Kabupaten Malang seharusnya masih perlu untuk menambah luas areal untuk lebih meningkatkan produksi padi di Kabupaten Malang.

Variabel tenaga kerja memiliki pengaruh yang signifikan dalam produksi padi di Kabupaten malang tetapi dengan perubahan yang negatif, yang berarti apabila jumlah tenaga kerja ditambah maka akan menurunkan produksi padi. Nilai koefesien regresi dari variabel tenaga kerja (b_2) adalah –0,203. Hal ini berarti bahwa setiap penambahan 1 % jumlah tenaga kerja akan mengakibatkan penurunan produksi padi sebesar 0,203 %.

Di Indonesia, diantara semua faktor produksi, tenaga kerja merupakan faktor produksi yang paling murah karena jumlahnya yang sangat banyak. Oleh karena itu, sebagian besar hasil penelitian di Indonesia mengenai analisis faktor produksi, selalu menempatkan tenaga kerja pada hasil yang sudah melewati batas untuk meningkatkan produksi. Begitu juga halnya di Kabupaten Malang, jumlah tenaga kerja dalam produksi padi sudah tidak efektif lagi karena jumlahnya yang banyak sehingga mengakibatkan penurunan pada produksi padi. Hal ini sesuai dengan *The Law of Diminishing return* yaitu penambahan tenaga kerja yang mengakibatkan perbandingan faktor produksi yang tidak seimbang sehingga menurunkan produksi padi.

Variabel pupuk KCL memiliki pengaruh yang signifikan dalam produksi padi di Kabupaten Malang. Pengaruh variabel pupuk KCL adalah negatif, yang berarti penambahannya akan menurunkan produksi padi di Kabupaten Malang. Nilai koefesien regresi dari variabel pupuk KCL (b_3) adalah –0,055. Hal ini berarti bahwa setiap

penambahan 1 % jumlah pupuk KCL akan mengakibatkan penurunan produksi padi sebesar 0,055 %.

Pemupukan merupakan salah satu hal yang penting dalam menunjang produktivitas produksi, tetapi apabila pemakaiannya sudah terlalu banyak akan bisa mengakibatkan penurunan hasil. Penggunaan pupuk KCL di Kabupaten Malang sudah melebihi kapasitas yang telah diinstruksikan oleh Dinas Pertanian sehingga perbandingan dengan benih dan luas areal sudah tidak tepat lagi. Rata-rata tingkat pemakaian pupuk KCL setiap tahunnya mencapai 74 kg/Ha, sedangkan instruksi dari Dinas Pertanian hanya sekitar 25 kg/Ha. Ini mengakibatkan produksi padi berkurang produktivitasnya dan tidak efisien lagi, maka pemakaiannya harus dikurangi.

Variabel benih mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang. Pengaruh variabel benih adalah positif, ini berarti penambahan benih masih dapat meningkatkan produksi padi di Kabupaten Malang. Nilai koefesien regresi dari variabel benih (b_4) adalah 0,129. Hal ini berarti bahwa setiap penambahan 1 % jumlah benih akan mengakibatkan peningkatan produksi padi sebesar 0,129 %.

Penggunaan benih dalam produksi padi di Kabupaten Malang belum mencapai batas maksimum guna peningkatan produksi sehingga penggunaannya masih dapat ditambah untuk lebih meningkatkan hasil produksi.

Maka nilai-nilai tersebut dapat ditulis pada rumus TFP menjadi :

$$\frac{\Delta\beta_0}{\beta_0} = \frac{\Delta Y}{Y} - 0{,}610\,\frac{\Delta X_1}{X_1} + 0{,}203\,\frac{\Delta X_2}{X_2} + 0{,}055\,\frac{\Delta X_3}{X_3} - 0{,}129\,\frac{\Delta X_4}{X_4}$$

Kemudian tiap-tiap data dari setiap variabel bebas dimasukkan ke dalam persamaan tersebut, sehingga diperoleh hasilnya seperti pada tabel berikut :

TABEL 4.6
PRODUKTIVITAS PERTANIAN PADI DI KABUPATEN MALANG
TAHUN 1988-2003

Tahun	$\Delta\beta_0/\beta_0$	$\Delta Y/Y$	$\Delta X_1/X_1$	$\Delta X_2/X_2$	$\Delta X_3/X_3$	$\Delta X_4/X_4$
1988	-	-	-	-	-	-
1989	-0,0074	0,0131	0,0608	0,0778	0,1432	0,0544
1990	0,0242	0,0153	-0,0297	-0,0210	-0,1610	-0,0300
1991	-0,0038	0,0289	0,0062	0,0059	0,0864	0,2697
1992	-0,0216	-0,0040	0,0525	-0,0100	0,3927	0,0379
1993	0,0058	0,0326	0,0194	0,0071	-0,4030	-0,0450
1994	0,0128	0,0041	-0,0295	0,0225	-0,2880	-0,0150
1995	0,0265	0,0559	0,0230	-0,0640	-0,0100	0,0136
1996	0,0031	-0,0720	-0,0079	0,0150	0,8177	-0,1760
1997	-0,0028	-0,0740	-0,0725	-0,0220	0,5536	-0,0100
1998	-0,0225	0,0520	0,0635	-0,0630	-0,3650	0,0232
1999	0,0492	0,0642	0,0543	-0,0150	0,5105	0,0543
2000	-0,0093	-0,0850	-0,1264	0,0308	-0,5170	-0,1610
2001	0,0304	-0,0380	-0,0404	-0,0010	1,0078	0,0884
2002	-0,0130	-0,0240	-0,0502	-0,1150	-0,0180	-0,0390
2003	0,0038	0,0667	0,0465	0,0223	-0,3820	0,1394

Sumber : Data diolah

Pada tabel 4.6 nilai positif menunjukkan terjadinya kenaikan sedangkan nilai negatif menunjukkan terjadinya penurunan. Besarnya nilai TFP ditunjukkan pada kolom $\Delta\beta_0/\beta_0$. Terlihat bahwa dalam kurun waktu 16 tahun terjadi kenaikan dan penurunan nilai TFP. Sebelum tahun 1993, produktivitas pertanian padi terjadi penurunan kecuali tahun 1990. Penurunan produktivitas lebih banyak disebabkan kurangnya efisiensi dalam penggunaan faktor produksi, walaupun Pemerintah telah malaksanakan Program Supra Insus tahun 1987. Ini membuktikan bahwa program tersebut belum bisa langsung diterapkan secara

maksimal oleh para petani di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan waktu untuk bisa merealisasikannya. Kurangnya penyuluhan secara langsung dan sedikitnya barang modal yang tersedia merupakan salah satu faktor penyebabnya.

Pada tahun 1993 program tersebut mulai memberikan hasil, peningkatan produktivitas menjadi sebesar 0,0058 atau 0,58 %. Peningkatan tersebut terus bertahan hingga beberapa tahun kedepan. Pada awal tahun 1997 terjadi krisis moneter yang berdampak pada berbagai sektor pembangunan. Salah satu dampak dari krisis moneter yang sangat nyata yaitu kenaikan harga. Hal ini mengakibatkan barang-barang modal pada produksi pertanian menjadi sangat mahal dan juga sulit untuk diperoleh. Khususnya terhadap pupuk, dimana produksi pupuk yang sebagian besar dilakukan oleh industri akan memiliki imbas secara langsung dari setiap krisis moneter yang terjadi. Krisis moneter yang berkepanjangan juga mengakibatkan banyak para petani yang tidak mampu bekerja atau dipekerjakan sehingga mengakibatkan penurunan jumlah tenaga kerja. Keadaan ini mengakibatkan produktivitas pertanian mengalami penurunan sebesar –0,0028 atau 0,28 %. Keadaan yang tidak menentu akibat krisis moneter mengakibatkan pembangunan pertanian sempat goncang sehingga adanya ketidakstabilan dalam produktivitas pertanian dalam beberapa tahun selanjutnya.

Pada tahun 2003 usaha-usaha perbaikan sektor pertanian banyak dilakukan oleh pemerintah diantaranya adalah pemberdayaan petani dalam penerapan teknologi, juga pengelolaan usaha tani melalui kegiatan intensifikasi di lapangan oleh SLPHT, SLTGA dan juga kegiatan sekolah lapang atau diklat teknis lainnya. Usaha ini cukup memberikan hasil, terbukti dengan meningkatnya produktivitas pertanian sebesar 0,0038 atau 0,38 %.

Untuk mencari persentase rata-rata pertumbuhan setiap tahunnya dari variabel produksi padi (Y), luas areal (X_1), tenaga kerja (X_2), pupuk KCL (X_3), Benih (X_4) di Kabupaten Malang dalam kurun waktu 16 tahun, digunakan rumus sebagai berikut (Tambunan, 2004) :

$$B(t) = (1+\delta)^t \times B_0$$

Dimana :

$B(t)$ = masing-masing variabel Y, X_1, X_2, X_3, dan X_4 pada tahun ke-16

B_0 = masing-masing variabel Y, X_1, X_2, X_3, dan X_4 pada tahun ke-1

δ = persentase rata-rata pertumbuhan setiap tahunnya untuk masing-masing variabel Y, X_1, X_2, X_3, dan X_4

t = kurun waktu 16 tahun

Sesuai dengan perhitungan pada rumus tersebut, maka didapat persentase rata-rata pertumbuhan setiap tahunnya untuk masing-masing variabel yaitu :

$$Y = 0{,}12\ \%,\ X_1 = -0{,}32\ \%,\ X_2 = -0{,}94\ \%,\ X_3 = -0{,}20\ \%,\ X_4 = 0{,}77\ \%$$

Selanjutnya hasil tersebut dimasukkan dalam rumus TFP rata-rata menjadi :

$$\Delta\beta_0/\beta_0 = 0{,}12\ \% - 0{,}610\ (-0{,}32\ \%) + 0{,}203\ (-0{,}94\ \%) + 0{,}055\ (-0{,}20\ \%) - 0{,}129\ (0{,}77\ \%)$$

$$= 0{,}12\ \% + 0{,}195\ \% - 0{,}190\ \% - 0{,}011\ \% - 0{,}099\ \%$$

$$= 0{,}015\ \%$$

Untuk menentukan kontribusi peningkatan TFP terhadap pertumbuhan produksi padi di Kabupaten Malang, menggunakan rumus (Tambunan, 2004) :

$$\frac{\Delta\beta_0/\beta_0}{\Delta Y/Y} \times 100\ \% = \gamma$$

Dimana :

$\Delta\bar{\beta}_0/\bar{\beta}_0$ = pertumbuhan TFP rata-rata per tahun

$\Delta Y/Y$ = pertumbuhan produksi padi rata-rata per tahun

γ = kontribusi peningkatan TFP terhadap pertumbuhan produksi padi

Sehingga kontribusi peningkatan TFP terhadap pertumbuhan produksi padi besarnya yaitu :

$$\frac{0{,}015\ \%}{0{,}12\ \%} \times 100\ \% = 12{,}5\ \%$$

Jadi, dapat diketahui bahwa laju TFP sektor pertanian padi di Kabupaten Malang yaitu sebesar 0,015 % pertahun dan kontribusinya terhadap pertumbuhan produksi padi di Kabupaten Malang sebesar 12,5 %. Laju pertumbuhan TFP sebesar 0,015 % pertahun dapat dikatakan bahwa peranan kemajuan teknologi pada sektor pertanian padi di Kabupaten Malang dalam kurun waktu tahun 1988-2003 masih sangat kecil.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

1. Variabel luas areal, tenaga kerja, pupuk KCL dan benih secara simultan dan parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Kabupaten Malang tahun 1988-2003.
2. Variabel luas areal adalah variabel yang dominan dalam mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Malang tahun 1988-2003.
3. Diantara keempat variabel bebas tersebut, variabel tenaga kerja dan pupuk KCL mempunyai pengaruh yang signifikan dengan koefesien regresi yang bernilai negatif terhadap produksi padi di Kabupaten Malang tahun 1988-2003.
4. Tingkat produktivitas produksi padi atau *technological progress* di Kabupaten Malang tahun 1988-2003 yang dihitung berdasarkan nilai *Total Factor Productivity* (TFP) yaitu sebesar 0,015 % pertahun. Ini berarti pemakaian faktor produksi termasuk teknologi belum dilakukan secara optimal atau efisien karena nilai tersebut masih sangat rendah. Sedangkan kontribusi peningkatan TFP terhadap pertumbuhan produksi padi di Kabupaten Malang sebesar 12,5 %.

5.2. Saran

1. Variabel luas areal merupakan variabel yang dominan mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Malang tahun 1988-2003. Oleh karena itu, Pemerintah dapat melakukan

pertimbangan mengenai keputusan yang berhubungan pada peningkatan produksi dengan tetap memperhatikan aspek lain yang dapat ditimbulkan.

Misalnya : Pengalihan hutan menjadi lahan pertanian yang dapat mengakibatkan bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.

2. Hasil produksi padi yang telah dicapai pada tahun-tahun sebelumnya memperkirakan bahwa perkembangannya pada masa yang mendatang akan berada dibawah pertumbuhan penduduk yang semakin cepat. Oleh karena itu, Pemerintah seharusnya lebih meningkatkan program intensifikasi dan efisiensi produksi sampai pada hal-hal yang kecil agar ketersediaan bahan pangan dapat tetap terjaga.

   Misalnya : Menggunakan pupuk dan benih dengan standar mutu yang baik dan penggunaannya yang telah disesuaikan (seperti pada hasil estimasi, penambahan penggunaan pupuk KCL sudah tidak efisien lagi sehingga kuantitasnya harus dikurangi dengan lebih mengintensifkan penggunaan pupuk jenis lainnya), teknik dalam penanaman hingga pasca panen sehingga hasil produksi dapat maksimal.

3. Meningkatkan program pengenalan dan cara pemakaian teknologi pertanian kepada para petani agar lebih terbiasa sehingga usaha pencapaian ke arah modernisasi secara bertahap dapat terwujud.

4. Perlu diberikan kredit pinjaman dengan bunga rendah kepada petani guna mengusahakan modal untuk keperluan pengembangan usaha tani.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik, 2003. *Jawa Timur Dalam Angka.*

_____, 2003. *Kabupaten Malang Dalam Angka.*

_____, berbagai tahun. *Ekspor Impor Indonesia.*

Beattie, Bruce.R., and Robert Taylor. 1994. *Ekonomi Produksi.* Indonesian Edition. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Daniels, Peter. 2002. *KTT Pangan 2002, berakhir dengan kegagalan.* http://www.wsws.org/id/index.shtml

Departemen Pertanian, 2000. *Varietas Unggul Padi.* Perum Sang Hyang Seri.

Dillon, H.S., 2004. *Pertanian Mandiri : Pandangan Strategis Para Pakar Untuk Kemajuan Pertanian Indonesia.* Cetakan 1. Jakarta : Penebar Swadaya.

Dinas Pertanian Kabupaten Malang, Berbagai Edisi. *Laporan Tahunan.* Tidak Diterbitkan. Malang.

Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur, 2003. *Padi Hibrida : Sebuah Upaya Peningkatan Produktivitas.* Tidak Diterbitkan. Jawa Timur.

Djarwanto, Ps. dan Pangestu Subagyo. 1993. *Statistik Induktif.* Edisi Keempat. Yogyakarta : BPFE.

Ghozali, Imam. 2002. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS.* Semarang : Badan Penerbit Universitas Dipenogoro.

Gujarati, Damodar. 1978. *Ekonometrika Dasar.* Terjemahan. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Hill, McGraw. 2003. *Basic Econometrics.* Fourth Edition. The McGraw-Hill Companies.

Maddala, G.S., 1992. *Introduction to Econometrics.* Second Edition. Macmillan Publishing Company

Mubyarto, 1989. *Pengantar Ekonomi Pertanian.* Edisi Ketiga. Jakarta : LP3ES.

Muchdarsyah, Sinungan. 1992. *Produktivitas Apa dan Bagaimana.* Jakarta : Bumi Aksara.

Rosyidi, Suherman. 2003. *Pengantar Teori Ekonomi : Pendekatan Kepada Teori Ekonomi Mikro dan Makro.* Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Sabiham, Supiandi dan Budi Mulyanto. (2004). *Pertanian Mandiri : Pandangan Strategis Para Pakar Untuk Kemajuan Pertanian Indonesia.* Cetakan 1. Jakarta : Penebar Swadaya.

Sahara, dkk. 2002. *Pengaruh Faktor Produksi Pada Usahatani Lada di Sulawesi Tenggara.* Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Vol 7. No. 2. Juli : 139-145.

Setyawan, Arif Bijak. 2002. *Analisis Peranan Bibit Unggul dan Pupuk (KCL, Urea, dan SP-36) Terhadap Produksi Padi di Kecamatan Gambiran di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2000.* Skripsi, tidak diterbitkan. Surabaya : Universitas Airlangga.

Simanjuntak, Payaman J., 1998. *Ekonomi Sumber Daya Manusia.* Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga.

Slamet, Edy Juwono, dan Tim Penyusun. 2003. *Buku Pedoman Tentang Tata Cara Penulisan Praproposal, Proposal Penelitian, Skripsi, Pembimbingan dan Pengujian Skripsi.* Surabaya : Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga.

Soekartawi, 1990. *Teori Ekonomi Produksi : Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas.* Cetakan Pertama. Jakarta : CV.Rajawali.

_____, 1994. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian : Teori dan Aplikasi.* Cetakan ke-dua. Jakarta : CV.Rajawali.

Suhartati, Tati dan Fathorrozi, M., 2003. *Teori Ekonomi Mikro.* Edisis Pertama. Jakarta : Salemba Empat.

Sukirno, Sadono. 2002. *Pengantar Teori Mikroekonomi.* Edisi Ketiga. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Supranto, J., 1995. *Ekonometrik.* Buku Dua. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Tambunan, Tulus. 2004. *Kontribusi Peningkatan TFP terhadap Pertumbuhan Output Agregat : Suatau Studi Empiris.* Http: //psi.ut.ac.id/jsi/71tulus.htm

Wijonarko, Arman. 1998. *Krisis Pangan di Indonesia : Kajian Faktor Penyebab Dan Solusinya.* Dimensi Warta Sains Dan Teknologi Vol. 1 No. 2 Desember

www.kabmalang.go.id

LAMPIRAN 1

DATA YANG DIGUNAKAN DALAM ANALISIS

Tahun	Produksi (Y)	Luas Areal (LA)	Tenaga Kerja (TK)	Pupuk KCL (KCL)	Benih (BNH)
1988	345067	62112	176223	4162	1562
1989	349589	65891	189926	4758	1647
1990	354933	63932	186001	3992	1598
1991	365173	64328	187090	4337	2029
1992	363673	67707	185126	6040	2106
1993	375530	69022	186441	3603	2012
1994	377054	66987	190642	2565	1981
1995	398117	68528	178427	2540	2008
1996	369260	67987	181099	4617	1654
1997	341835	63058	177091	7173	1638
1998	359621	67063	165949	4556	1676
1999	382726	70703	163482	6882	1767
2000	350200	61769	168524	3322	1482
2001	336865	59276	168348	6670	1613
2002	328697	56303	148977	6550	1550
2003	350607	58921	152295	4046	1766

LAMPIRAN 2

DATA YANG DIGUNAKAN DALAM PERHITUNGAN REGRESI

Tahun	Ln_Y	Ln_LA	Ln_TK	Ln_KCL	Ln_BNH
1988	12,75	11,04	12,08	8,33	7,35
1989	12,76	11,10	12,15	8,47	7,41
1990	12,78	11,07	12,13	8,29	7,38
1991	12,81	11,07	12,14	8,37	7,62
1992	12,80	11,12	12,13	8,71	7,65
1993	12,84	11,14	12,14	8,19	7,61
1994	12,84	11,11	12,16	7,85	7,59
1995	12,89	11,13	12,09	7,84	7,60
1996	12,82	11,13	12,11	8,44	7,41
1997	12,74	11,05	12,08	8,88	7,40
1998	12,79	11,11	12,02	8,42	7,42
1999	12,86	11,17	12,00	8,84	7,48
2000	12,77	11,03	12,03	8,11	7,30
2001	12,73	10,99	12,03	8,81	7,39
2002	12,70	10,94	11,91	8,79	7,35
2003	12,77	10,98	11,93	8,31	7,48

LAMPIRAN 3

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
LN_Y	12,7907	,05052	16
LN_LA	11,0740	,06476	16
LN_TK	12,0719	,07604	16
LN_KCL	8,4148	,32678	16
LN_BNH	7,4644	,11350	16

Correlations

		LN_Y	LN_LA	LN_TK	LN_KCL	LN_BNH
Pearson Correlation	LN_Y	1,000	,854	,427	-,539	,705
	LN_LA	,854	1,000	,606	-,260	,565
	LN_TK	,427	,606	1,000	-,362	,446
	LN_KCL	-,539	-,260	-,362	1,000	-,307
	LN_BNH	,705	,565	,446	-,307	1,000
Sig. (1-tailed)	LN_Y	.	,000	,050	,016	,001
	LN_LA	,000	.	,006	,165	,011
	LN_TK	,050	,006	.	,084	,042
	LN_KCL	,016	,165	,084	.	,124
	LN_BNH	,001	,011	,042	,124	.
N	LN_Y	16	16	16	16	16
	LN_LA	16	16	16	16	16
	LN_TK	16	16	16	16	16
	LN_KCL	16	16	16	16	16
	LN_BNH	16	16	16	16	16

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	LN_BNH, LN_KCL, LN_TK, LN_LA[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: LN_Y

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,967[a]	,934	,910	,01513

a. Predictors: (Constant), LN_BNH, LN_KCL, LN_TK, LN_LA

b. Dependent Variable: LN_Y

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,036	4	,009	39,076	,000[a]
	Residual	,003	11	,000		
	Total	,038	15			

a. Predictors: (Constant), LN_BNH, LN_KCL, LN_TK, LN_LA

b. Dependent Variable: LN_Y

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	7,991	,821		9,738	,000
	LN_LA	,610	,083	,782	7,325	,000
	LN_TK	-,203	,067	-,306	-3,017	,012
	LN_KCL	-,055	,013	-,358	-4,250	,001
	LN_BNH	,129	,043	,289	3,005	,012

a. Dependent Variable: LN_Y

Coefficients[a]

Model		Correlations			Collinearity Statistics	
		Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	LN_LA	,854	,911	,566	,524	1,909
	LN_TK	,427	-,673	-,233	,581	1,722
	LN_KCL	-,539	-,788	-,329	,842	1,188
	LN_BNH	,705	,671	,232	,645	1,550

a. Dependent Variable: LN_Y

Coefficient Correlations[a]

Model			LN_BNH	LN_KCL	LN_TK	LN_LA
1	Correlations	LN_BNH	1,000	,167	-,110	-,412
		LN_KCL	,167	1,000	,243	-,020
		LN_TK	-,110	,243	1,000	-,470
		LN_LA	-,412	-,020	-,470	1,000
	Covariances	LN_BNH	,002	9,297E-05	,000	-,001
		LN_KCL	9,297E-05	,000	,000	-2,12E-05
		LN_TK	,000	,000	,005	-,003
		LN_LA	-,001	-2,12E-05	-,003	,007

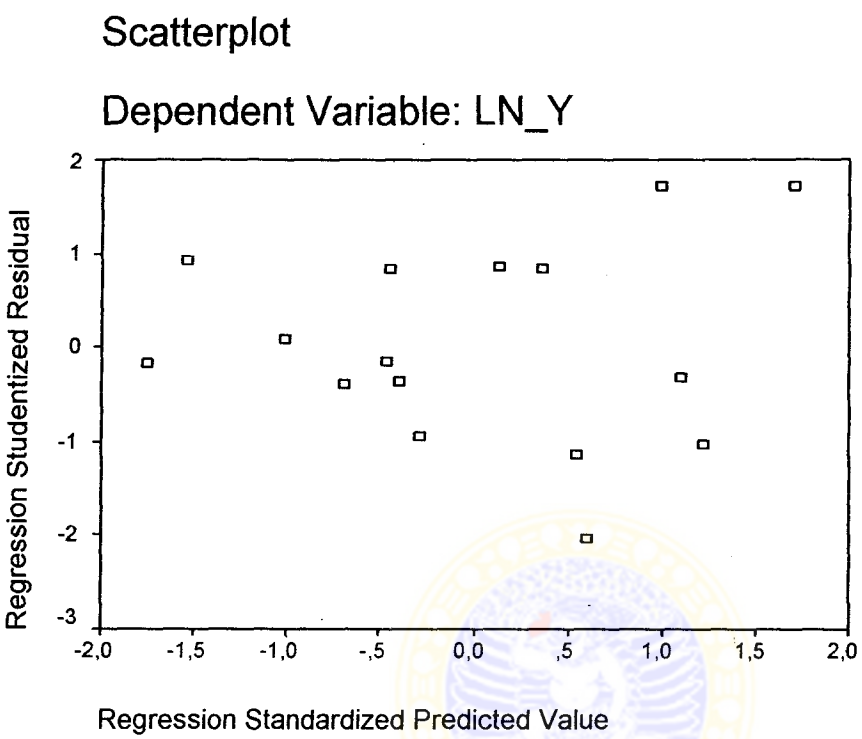
a. Dependent Variable: LN_Y

Casewise Diagnostics[a]

Case Number	Std. Residual	LN_Y	Predicted Value	Residual
1	-,340	12,75	12,7566	-,0052
2	-,818	12,76	12,7769	-,0124
3	,737	12,78	12,7685	,0112
4	,718	12,81	12,7973	,0109
5	-,867	12,80	12,8171	-,0131
6	-,929	12,84	12,8501	-,0141
7	-,265	12,84	12,8442	-,0040
8	1,369	12,89	12,8738	,0207
9	,752	12,82	12,8079	,0114
10	,081	12,74	12,7409	,0012
11	-1,780	12,79	12,8197	-,0269
12	1,061	12,86	12,8390	,0161
13	-,119	12,77	12,7681	-,0018
14	,793	12,73	12,7154	,0120
15	-,124	12,70	12,7048	-,0019
16	-,269	12,77	12,7715	-,0041

a. Dependent Variable: LN_Y

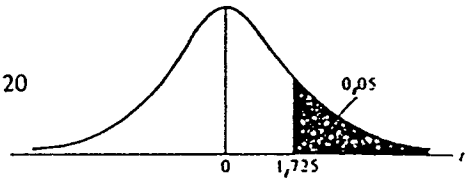
Charts


Scatterplot
Dependent Variable: LN_Y
Regression Studentized Residual
2
1
0
-1
-2
-3
-2,0
-1,5
-1,0
-,5
0,0
,5
1,0
1,5
2,0
Regression Standardized Predicted Value

LAMPIRAN 4

Tabel D.2 Titik persentasi distribusi *t*

Contoh
Pr (t > 2,086) = 0,025
Pr (t > 1,725) = 0,05 untuk df = 20
Pr ($|t|$ > 1,725) = 0,10



Pr / df	0,25 / 0,50	0,10 / 0,20	0,05 / 0,10	0,025 / 0,05	0,01 / 0,02	0,005 / 0,010	0,001 / 0,002
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,31
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,214
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,167	3,160
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090

Catatan: Probabilitas yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul (head) tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung; probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung.

Sumber: Dari E. S. Pearson dan H. O. Hartley, editor., *Biometrika Tables for Statisticians*, volume 1, edisi ke-3, tabel 12, Cambridge University Press, New York, 1966. Direproduksi dengan seizin editor dan trustees *Biometrika*.

LAMPIRAN 5

Tabel D.3 Titik persentasi atas distribusi *F (lanjutan)*

df untuk penyebut N_2		df untuk pembilang N_1											
	Pr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	0,25	1,49	1,60	1,60	1,59	1,59	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,54
	.10	3,29	2,92	2,73	2,61	2,52	2,46	2,41	2,38	2,35	2,32	2,30	2,28
	.05	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,94	2,91
	.01	10,0	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,20	5,06	4,94	4,85	4,77	4,71
11	.25	1,47	1,58	1,58	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,53	1,52	1,52	1,51
	.10	3,23	2,86	2,66	2,54	2,45	2,39	2,34	2,30	2,27	2,25	2,23	2,21
	.05	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,82	2,79
	.01	9,65	7,21	6,22	5,67	5,32	5,07	4,89	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40
12	.25	1,46	1,56	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,51	1,51	1,50	1,50	1,49
	.10	3,18	2,81	2,61	2,48	2,39	2,33	2,28	2,24	2,21	2,19	2,17	2,15
	.05	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,72	2,69
	.01	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,64	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16
13	.25	1,45	1,55	1,55	1,53	1,52	1,51	1,50	1,49	1,49	1,48	1,47	1,47
	.10	3,14	2,76	2,56	2,43	2,35	2,28	2,23	2,20	2,16	2,14	2,12	2,10
	.05	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,63	2,60
	.01	9,07	6,70	5,74	5,21	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96
14	.25	1,44	1,53	1,53	1,52	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,46	1,45
	.10	3,10	2,73	2,52	2,39	2,31	2,24	2,19	2,15	2,12	2,10	2,08	2,05
	.05	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,57	2,53
	.01	8,86	6,51	5,56	5,04	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80
15	.25	1,43	1,52	1,52	1,51	1,49	1,48	1,47	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44
	.10	3,07	2,70	2,49	2,36	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,06	2,04	2,02
	.05	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,51	2,48
	.01	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67
16	.25	1,42	1,51	1,51	1,50	1,48	1,47	1,46	1,45	1,44	1,44	1,44	1,43
	.10	3,05	2,67	2,46	2,33	2,24	2,18	2,13	2,09	2,06	2,03	2,01	1,99
	.05	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,46	2,42
	.01	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,62	3,55
17	.25	1,42	1,51	1,50	1,49	1,47	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,41
	.10	3,03	2,64	2,44	2,31	2,22	2,15	2,10	2,06	2,03	2,00	1,98	1,96
	.05	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,41	2,38
	.01	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,46
18	.25	1,41	1,50	1,49	1,48	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,42	1,41	1,40
	.10	3,01	2,62	2,42	2,29	2,20	2,13	2,08	2,04	2,00	1,98	1,96	1,93
	.05	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34
	.01	8,29	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,84	3,71	3,60	3,51	3,43	3,37
19	.25	1,41	1,49	1,49	1,47	1,46	1,44	1,43	1,42	1,41	1,41	1,40	1,40
	.10	2,99	2,61	2,40	2,27	2,18	2,11	2,06	2,02	1,98	1,96	1,94	1,91
	.05	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,34	2,31
	.01	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30
20	.25	1,40	1,49	1,48	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,39
	.10	2,97	2,59	2,38	2,25	2,16	2,09	2,04	2,00	1,96	1,94	1,92	1,89
	05	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,31	2,28
	.01	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,70	3,56	3,46	3,37	3,29	3,23

LAMPIRAN 6

Tabel D.6*a* Nilai kritis dari run dalam pengujian run

	N_2																		
N_1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2											2	2	2	2	2	2	2	2	2
3					2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
4				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
5			2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
6		2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6
7		2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
8		2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7
9		2	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
10		2	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9
11		2	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9
12	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10
13	2	2	3	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	10
14	2	2	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11
15	2	3	3	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	11	12
16	2	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11	11	12	12
17	2	3	4	4	5	6	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	12	12	13
18	2	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13
19	2	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	11	12	12	13	13	13
20	2	3	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10	11	12	12	13	13	13	14

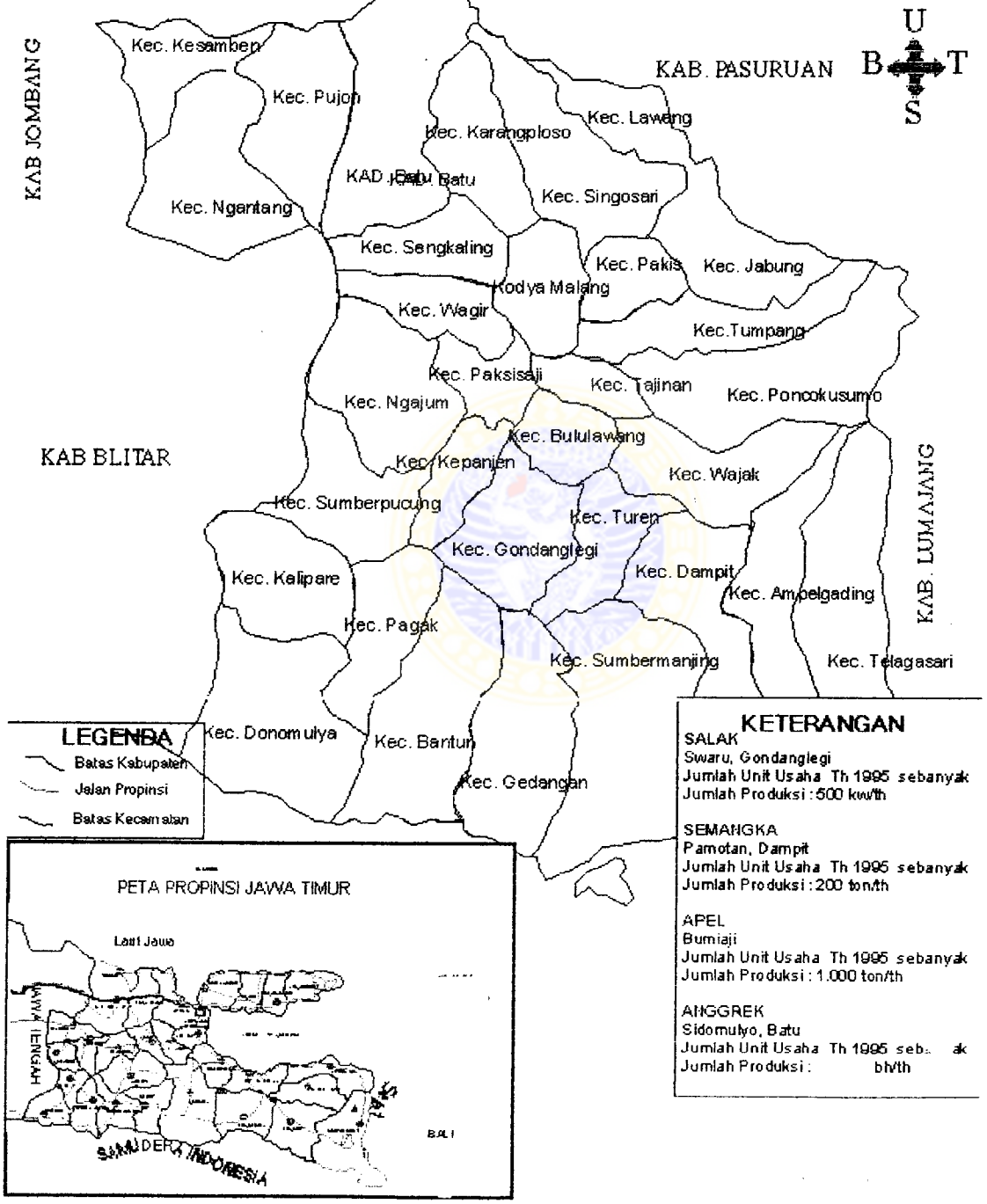
Catatan: Tabel D.6*a* dan D.6*b* memberikan nilai kritis dari run *n* untuk berbagai nilai N_1 (lambang +) dan N_2 (lambang −). Untuk pengujian run satu-sampel, setiap nilai *n* yang sama dengan atau lebih kecil dari yang ditunjukkan dalam Tabel D.6*a* atau lebih besar daripada yang ditunjukkan dalam Tabel D.6*b* penting (signifikan) pada tingkat 0,05.

Sumber: Sidney Siegel, *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1956, tabel F, hal. 252–253. Tabel tadi telah diadaptasi oleh Siegel dari sumber asli: Frieda S. Swed dan C. Eisenhart, "Tables for Testing Randomness of Grouping in A Sequence of Alternatives," *Annals of Mathematical Statistics*, volume 14, 1943. Digunakan dengan seizin McGraw-Hill Book Company dan *Annals of Mathematical Statistics*.

Tabel D.6*b* Nilai kritis dari run dalam pengujian run

	N_2																	
N_1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2																			
3																			
4				9	9														
5			9	10	10	11	11												
6			9	10	11	12	12	13	13	13	13								
7				11	12	13	13	14	14	14	14	15	15	15					
8				11	12	13	14	14	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	17
9					13	14	14	15	16	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18
10					13	14	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20
11					13	14	15	16	17	17	18	19	19	19	20	20	20	21	21
12					13	14	16	16	17	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22
13						15	16	17	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23
14						15	16	17	18	19	20	20	21	22	22	23	23	23	24
15						15	16	18	18	19	20	21	22	22	23	23	24	24	25
16							17	18	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	25
17							17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	25	26	26
18							17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	26	27
19							17	18	20	21	22	23	23	24	25	26	26	27	27
20							17	18	20	21	22	23	24	25	25	26	27	27	28

Contoh Dalam suatu urutan 30 observasi terdiri dari 20 tanda + (= N_1) dan 10 tanda − (= N_2), nilai kritis dari run pada tingkat penting 0,05 adalah 9 dan 20, seperti berturut-turut ditunjukkan oleh Tabel D.6*a* dan D.6*b*. Oleh karena itu, jika dalam penerapan dijumpai bahwa banyaknya run sama dengan atau lebih kecil dari 9 atau sama dengan atau lebih besar dari 20, orang dapat menolak (pada tingkat penting 0,05) hipotesis bahwa urutan yang diamati adalah random.

LAMPIRAN 7

PETA POTENSI KABUPATEN MALANG