

sekunder. Perbedaannya, penelitian terdahulu menggunakan estimasi harga bawang merah, sedangkan penelitian ini menggunakan empat variabel dependent.

Penelitian dilakukan oleh, (Setyawati 2012), tentang Analisis Trend Hasil Persatuan Luas Tanaman Buah- buahan Tahun 1970 – 2010 di Provensi Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pola temporal produksi dan hasil persatuan luas buah- buahan di Provensi Jawa Timur dengan menggunakan analisis regresi untuk (1). Mengetahui trend hasil persatuan luas dan (2) trend pertumbuhan produksi, areal panen dan hasil persatuan luas. Penelitian dilakukan dengan metode pendekatan skunder serial waktu tahunan dengan produksi luas panen dan produktivitas periode tahun 1970- 2010. Metode analisis data yang digunakan yaitu menggunakan model trend linier dan model trend kuadratik untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya pertumbuhan tahunan absolut hasil persatuan luas yang melambat. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa analisis trend jangka panjang 1970- 2010 pada tanaman mangga menunjukkan penurunan hasil persatuan luas, sedangkan pada alpokat dan durian tidak menunjukkan adanya perlambatan hasil persatuan luas. Kelompok tanaman buah nanas, jeruk, dan pisang menunjukkan adanya peningkatan hasil persatuan luas. Merespon tidak adanya perlambatan hasil persatuan luas tanaman buah- buahan, mengindikasikan terjadinya fluktuasi produksi banyak disebabkan karena adanya fluktuasi areal panen.

Kesamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama menganalisis analisis trend hasil persatuan luas tanaman buah- buahan tahun 1970 – 2010 di provensi jawa timur. Analisis data menggunakan analisis pendekatan skunder model trend linier dan model trend kuadratik untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya pertumbuhan

tahunan absolut hasil persatuan luas yang melambat. Perbedaannya, penelitian terdahulu menggunakan analisis trend hasil persatuan luas tanaman buah-buahan tahun 1970 – 2010 di provinsi Jawa Timur. Penelitian terdahulu juga menggunakan lima variabel dependen sedangkan penelitian ini menggunakan empat variabel dependen.

Penelitian dilakukan oleh (Kopen 2005), tentang Analisis Trend Produksi Buah-buahan Di Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui trend produksi buah apel manalagi, jeruk siam, mangga manalagi, pepaya thailand dan pisang ambon di provinsi Jawa Timur pada masa mendatang, serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi buah apel manalagi, jeruk siam, mangga manalagi, pepaya thailand dan pisang ambon di Provinsi Jawa Timur. Metode pengumpulan data menggunakan data sekunder yang berasal dari BPS. Metode analisis data yang digunakan yaitu analisis trend dan analisis regresi linier berganda. Hasil analisis trend diketahui bahwa trend produksi buah apel manalagi di Jawa Timur tahun 1994-2002 mengalami penurunan sebesar -55598,35 ton per tahun. Produksi jeruk siam, mangga manalagi, pepaya thailand dan pisang ambon mengalami peningkatan. Trend produksi jeruk siam meningkat sebesar 6991 ton per tahun, trend produksi mangga manalagi sebesar 29262 ton per tahun, trend produksi pepaya thailand sebesar 44534 ton per tahun dan trend produksi pisang ambon meningkat sebesar 65499 ton per tahun. Hasil analisis regresi linier berganda secara keseluruhan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi apel manalagi, jeruk siam, mangga manalagi, pepaya thailand dan pisang ambon adalah luas areal, produktivitas, harga produsen dan jumlah populasi tanaman. Produksi apel manalagi diperoleh $F_{hitung} =$

11,776 dan $F_{tabel\ 5\%} = 6,98\%$ dan koefisien determinasi sebesar 87,6%. Produksi jeruk siam diperoleh $F_{hitung} = 7,791$ dan $F_{tabel\ 5\%} = 6,98\%$ dan koefisien determinasi 73,6%. Produksi mangga amnalagi diperoleh $F_{hitung} = 7,638$ $F_{tabel\ 5\%} = 6,98\%$ dan koefisien determinasi sebesar 62,1%. Produksi pepaya thailand diperoleh $F_{hitung} = 9,103$ $F_{tabel\ 5\%} = 6,98\%$ dan koefisien determinasi sebesar 67,8%. Produksi pisang ambon diperoleh $F_{hitung} = 6,990$ $F_{tabel\ 5\%} = 6,98\%$ dan koefisien determinasi sebesar 87,3%.

Kesamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama menganalisis trend produksi buah-buahan di Jawa Timur. Metode pengumpulan data menggunakan data sekunder yang berasal dari BPS. Metode analisis data yang digunakan yaitu analisis trend dan analisis regresi linier berganda perbedaanya adalah memakai lima variabel independen sedangkan penelitian ini memakai empat variabel independen.

Penelitian dilakukan oleh (Jatmiko 2005), tentang Analisis Trend dan Respon Penawaran Padi di Indonesia Tahun 1995-2002. Tujuan penelitian ini antara lain: 1.) mengetahui trend produksi padi, pupuk dan jagung, harga dasar gabah, harga pupuk, harga kompetitor beras (jagung), produktivitas dan luas lahan padi dan jagung di Indonesia, 2). Mengetahui pengaruh prodksi pupuk dan jagung, harga dasar gabah, harga pupuk, harga kompetitor beras (jagung) produktivitas dan luas lahan padi dan jangung terhadap produksi usaha tani padi di Indonesia. 3). Mengetahui elastisitas penawaran jangka pendek dan panjang. Metode analisis data yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain analisis regresi sederhana (analisis trend) dan regresi eksponensial (cobb douglass). Hasil analisis trend menunjukkan bahwa produksi padi cenderung konstan dan semakin meningkat sebesar 51857,31 ribu ton setiap tahun.

Trend harga gabah meningkat sebesar 1.725,774 rupiah setiap tahunnya. Trend harga pupuk urea indonesia meningkat sebesar 1.890,71 rupiah setiap tahunnya. Trend harga jagung indonesia menurun sebesar 230,04 rupiah setiap tahunnya. Trend produktivitas padi indonesia mengalami peningkatan sebesar 44,5 ku/ha setiap tahunnya. Trend luas lahan padi indonesia meningkat sebesar 25,8491 setiap tahunnya. Trend produktivitas jagung indonesia mengalami peningkatan sebesar 33,24 ku/ha setiap tahunnya. Trend luas lahan jagung indonesia mengalami penyempitan sebesar 9,0548 ribu hektar. Trend harga beras indonesia meningkat sebesar 4.014,155 rupiah setiap tahunnya. Trend harga input ril meningkat sebesar 118,32% setiap tahunnya. Trend harga output ril mengalami penurunan sebesar 83,64% setiap tahunnya.

Kesamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama menganalisis trend dan respon penawaran padi di Indonesia tahun 1995-2002. Metode analisis regresi sederhana (analisis trend) dan regresi eksponensial (cobb douglass). Penelitian terdahulu juga memakai 7 variabel independen perbedaanya adalah memakai empat variabel.

2.2 Kerangka Teori

2.2.1 Perkembangan Produksi Garam

Menurut (Sudarto 2011), Potensi lahan pegaraman tersebar di seluruh Indonesia yang terkonsentrasi di 9 (Sembilan) provinsi yaitu: Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Bali dan Aceh .

Tabel 1. Produksi Garam Tiap Sentra Tahun 2007-2009

No	Lokasi	2007	2008	2009
1	Jawa Barat	90,000	90,000	95,000
2	Jawa Tengah	150,000	154,000	155,000
3	Jawa Timur	577,000	636,000	725,000
4	NTB	45,000	42,000	50,000
5	NTT	50,000	48,000	60,000
6	Sulsel	50,000	47,000	52,000
7	Sulteng	977,000	14,000	18,000
	Total	977,000	1,031,000	1,155,000

Sumber: diolah dari Depperin, 2009 dan Dinas, 2009

Berdasarkan tabel produksi garam (tabel 1) dapat dilihat bahwa rata-rata produksi tahunan antara 60-70 ton/ha/tahun. Kualitas garam lokal sebagian besar memenuhi standar SNI dan masih memerlukan proses pencucian lebih lanjut, sehingga untuk keperluan garam industri dengan kadar NaCl diatas 98% masih dipenuhi dengan impor. Produktivitas dan kualitas garam dapat ditingkatkan dengan penerapan teknologi proses pegaraman dengan sistem kristalisasi bertingkat seperti yang telah dilakukan PT. Garam dan Pegaraman di Madura yang dapat menghasilkan produktivitas lahan yang tinggi, kualitas garam yang baik dan kuantitas garam yang melimpah. Peningkatan produktivitas lahan dapat dicapai dengan manajemen mutu pegaraman dengan dilengkapi sarana prasarana serta infrastruktur yang memadai seperti pintu air, pompa air, dan pompa kincir angin. Kualitas garam dapat

ditingkatkan melalui uji salinitas air pada tiap kolam penguapan dengan boume meter dan mengadakan mini lab untuk mengetahui kadar NaCl dalam garam.

2.2.2 Teori Produksi

Produksi dapat didefinisikan sebagai proses menciptakan barang dan jasa ekonomi dengan menggunakan dua macam barang atau jasa lainnya. Dasar pemikiran ini memberikan pengertian bahwa untuk menciptakan suatu komoditi tertentu dibutuhkan dua tau lebih faktor produksi (input). Tidak ada suatu barang yang diproduksi dengan menggunakan satu faktor produksi dalam memproduksi usahatani. Menjelaskan produk-produk pertanian biasanya dibutuhkan faktor produksi berupa sumber daya alam (luas lahan, jumlah populasi pepohonan), produktivitas dan lain-lain

Teori produksi secara umum dimulai dengan pemikiran memiliki sejumlah lahan, amajemen, tenaga kerja dan modal. Keadaan atau waktu tertentu yang dapat menghasilkan sejumlah produk maksimum dari sumberdaya diatas. Hubungan input dengan output secara teknis ini oleh ahli ekonomi disebut fungsi produksi. Fungsi produksi adalah hubungan teknis antara input dengan output yang ditandai jumlah input maksimum yang dapat diproduksi dengan satu set kombinasi inpt tertentu. Pada keadaan tertentu, pengetahuan dan teknologi diasumsikan sebagai input spesiik atau dapat diidentifikasi. Hubungan spesifik input-output ini dinamakan fungsi produksi.

Teori produksi menurut analisis cobb douglas yaitu fungsi atau persamaan yang melibatkan satu atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut

variabel dependen yang dijelaskan dengan (Y) dan yang lain disebut variabel independent yang menjelaskan (X). Penyelesaian hubungan X dan Y dalam biasanya dengan regresi dimana variasi Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Kaidah - kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam penyelesaian pada fungsi cobb douglas. Secara matematik fungsi cobb douglas dapat ditulis persamaan sebagai berikut:

$$Y = \beta X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} e^u$$

$$= a \pi X_i^{b_i} e^u$$

Bila fungsi cobb douglas tersebut dinyatakan hubungan oleh hubungan Y dan X maka:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n)$$

Dimana:

- Y : Variabel yang dijelaskan
- X₁ : Variabel yang menjelaskan
- A, b : Besaran yang akan didugap
- U : kesalahan
- E : Logaritma natural, e = 2,718

Analisis fungsi produksi menurut fungsi cobb douglas menginginkan informasi bagaimana sumberdaya yang terbatas seperti tanah, tenaga kerja dan modal dapat dikelola dengan baik, agar produksi maksimum dapat diperoleh. Praktek penggunaan masukan produksi tersebut masih dipengaruhi oleh faktor lain diluar kontrol manusia, misalnya serangan hama penyakit dan iklim. Fungsi produksi dikenal dengan istilah faktor ketdaktentuan (uncertantly) dan resiko (risk) (Kopen 2005).

2.2.3 Garam

Garam yang dibuat dengan cara penguapan air laut, dari meja kristalisasi di lading- lading pegaraman merupakan garam kasar (*crude salt*). Pengertian secara teoritis, garam yang berasal dari penguapan air laut mempunyai kadar NaCl 97% lebih (maksimum 97,78% *drybasis*), akan tetapi dalam praktek umumnya lebih rendah (Wahyuningsih, 1995). dalam(Rositawati 2013). Hal tersebut disebabkan kualitas air laut, cara pembuatan, dan hal lain yang mempengaruhi kristalisasi garam.

Garam terbagi atas garam konsumsi dan garam industri. Garam konsumsi terbagi atas garam meja dan garam dapur. Perbedaan keduanya terletak pada kadar NaCl nya dan spesifikasi mutu. Garam industri, penggunaannya dapat dilihat pada industri soda elektrolisis dan industri perminyakan. Rekristalisasi adalah teknik pemurnian suatu zat padat cair dari campuran atau pengkotorannya yang dilakukan dengan cara mengkristalkan kemnali zat tersebut dilarutkan dalam pelarut (*solven*) yang sesuai atau cocok.

2.2.4 Proses Produksi Garam

Proses Produksi garam menurut (Alfonso 2014), disarankan adalah dengan metode kristalisasi bertingkat yakni metode pembaruan dan metode konvensional yaitu :

- a. Persiapan lahan meliputi perbaiki saluran dan tanggul-tanggul kolam, serta penghalusan dasar kolam.
- b. Pengaliran air laut kedalam kolam pengumpul tendon untuk pengendapan pertama kurang lebih 14-15 hari sampai konsentrasi air garam mencapai 10 oBe.

- c. Mengalirkan larutan air garam (brine) dialirkan ke kolom-kolom yang setelah beberapa hari diendapkan dan mengalami konsentrasi, dibuat empat sari kolam penguapan dengan target konsentrasi berbeda-beda. Ketika konsentrasi air garam mencapai konsentrasi 24.5 oBe namun tidak boleh lebih dari 30.5 sebab kualitas garam akan menurun pada konsentrasi tersebut. Pemindahan brine dari satu kolam ke kolam lain melewati pintu-pintu air pengukuran konsentrasi brine harus dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut baumeter. Proses penguapan air garam di lahan peminihan umumnya berlangsung selama 70 hari.
- d. Kolam kristalisasi telah dipersiapkan sebelum garam pekat dari kolam pemekatan dipindahkan ke kolam kristalisasi.
- e. Proses pungutan
Umur kristal garam 10 hari secara rutin, pengaisan garam dilakukan hati-hati dengan ketebalan air meja cukup atau 3-5 cm.
- f. Proses pencucian
Pencucian bertujuan untuk meningkatkan kandungan NaCl dan mengurangi unsur Mg, Ca dan kotoran lainnya. Air pencuci garam semakin bersih dari kotoran akan menghasilkan garam cucian lebih baik atau bersih, pada proses ini biasanya berat garam akan surut sekitar 50%.
- g. Setelah proses pencucian lalu dikeringkan dan ditimbun digudang untuk nantinya proses produksi garam konsumsi atau industri.

2.2.5 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Produksi

2.2.5.1 Luas Lahan

Pembangunan dan pengembangan di bidang pertanian selalu didasarkan atau dikembangkan pada luasan lahan pertanian seperti media air atau lainnya. Pentingnya faktor produksi tanah bukan hanya dilihat dari segi luas atau sempitnya lahan, tetapi juga segi yang lain misalnya aspek kesuburan tanah, macam penggunaan lahan, dan topografi (tanah dataran pantai, rendah dan tinggi). Luas lahan pertanian akan mempengaruhi skala usaha yang efisien, sehingga penggunaan lahan merupakan tersedianya saluran irigasi yang mencerminkan keanekaragaman dan pola tanam (Soekartawi 2003) dalam (Aji 2009).

2.2.5.2 Teknologi

Perbaikan teknologi sangat diperlukan dalam kelancaran produksi, penggunaan teknologi baru sebagai pengganti teknologi lama maka produksinya akan semakin meningkat. Penggunaan teknologi ini memerlukan biaya produksi yang relatif tinggi, dan beban resiko dan ketidakpastian yang relatif tinggi, memerlukan keterampilan khusus dan sebagainya, namun keterbatasan ini apabila dapat dipecahkan, maka produksi akan semakin besar. *Upward shift of production* yaitu fungsi produksi yang berubah kearah atas karena adanya penggunaan teknologi tersebut (Soekartawi 2003) dalam (Aji 2009).

2.2.5.3 Curah Hujan

Curah Hujan Curah hujan merupakan faktor pemberi dampak negatif (Hernanto dan Kwartatmono 2001) dalam (Adiraga 2013). Mengingat kondisi tambak garam yang dilakukan di sentra-sentra garam yang masih bersifat tradisional, maka berbagai parameter iklim berikut ini sangat menentukan keberhasilan 25 produksi garam. Secara garis besar kondisi iklim yang menjadi persyaratan pada saat produksi garam menurut adalah :

- a. Curah hujan tahunan yang kecil, curah hujan tahunan daerah garam antara 1000-1400 mm/tahun.
- b. Mempunyai sifat kemarau panjang yang kering yaitu selama musim kemarau tidak pernah terjadi hujan. Lama kemarau kering ini minimal 4-5 bulan.
- c. Mempunyai suhu atau penyinaran matahari yang cukup. Apabila suatu daerah semakin panas penguapan air laut akan semakin cepat.
- d. Mempunyai kelembaban rendah/kering. Makin kering udara di daerah tersebut, penguapan akan makin cepat. Proses pembuatan garam bergantung pada laju evaporasi air garam.

Faktor-faktor iklim yang perlu diperhatikan pada saat produksi garam untuk meningkatkan laju evaporasi menurut (Hernanto dan Kwartatmono, 2001) dalam (Adiraga 2013), antara lain :

- a. Suhu yang berfungsi memanaskan molekul-molekul air yang dibutuhkan untuk penguapan.

- b. Kelembaban udara yang dapat meningkatkan laju evaporasi. Jika kelembaban tinggi, laju evaporasi menjadi rendah karena kejenuhan udara akan lebih cepat tercapai .
- c. Radiasi surya yang dapat meningkatkan energi panas untuk evaporasi .
- d. Angin yang berfungsi menggantikan udara jenuh dengan udara belum jenuh untuk mendukung terjadinya evaporasi.

2.2.5.4 Tenaga Kerja

Tenaga kerja pasti diperlukan untuk setiap usaha pertanian. Analisa ketenagakerjaan di bidang pertanian dinyatakan oleh besaran curahan tenaga kerja yaitu besaran tenaga kerja yang efektif. Sekala usaha akan mempengaruhi besar kecilnya berapa tenaga kerja yang dibutuhkan dalam proses produksi dan menentukan macam tenaga kerja yang diperlukan (Soekartawi 2003) dalam (Aji 2009).

2.2.3 Analisis Trend

Menurut (Santoso 2008), dalam (Aji 2009) analisis trend merupakan suatu metode analisis yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang serta untuk mengetahui kecenderungan data tersebut naik atau turun. Melakukan peramalan dengan baik maka dibutuhkan berbagai macam informasi (data) yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang, sehingga dari hasil analisis tersebut dapat diketahui sampai beberapa besar fluktuasi yang terjadi dan faktor- faktor apa saja yang mempengaruhi terhadap perubahan tersebut. Metode yang digunakan untuk analisis *time series* adalah metode garis linier secara bebas (*free hand method*). Metode setengah rata- rata (*semi average method*) metode rata- rata bergerak (*moving average method*) dan metode

kuadrat terkecil (*least square method*). Hal ini akan lebih dikhususkan untuk membahas analisis *time series* dengan metode kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan kasus data ganjil. Secara umum persamaan garis linier dari analisis *time series* adalah $Y = A + BX$. Keterangan: y adalah variabel yang dicari trendnya dan x adalah variabel waktu (tahun) sedangkan untuk mencari nilai konstanta (a) dan parameter (b) dengan menggunakan perhitungan: $a = \frac{\sum y}{N}$ dan $b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$.

2.2.4 Fungsi Produksi Cobb Douglas

Menurut (Soekartawi, 2003) dalam (Alfonso 2014), fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel dimana variabel yang satu disebut dengan variabel dependent yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut variabel independent yang dijelaskan (X). Secara sistematis fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Cobb Douglas} \quad Y = \beta X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} e^u$$

$$\text{Regresi Linier Berganda} \quad Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Berdasarkan persamaan tersebut terlihat bahwa nilai $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_n$ adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah dilogaritmakan. Hal ini karena $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_n$ pada fungsi Cobb-Douglas menunjukkan elastisitas X terhadap Y , dan jumlah elastisitas adalah merupakan *return to scale*. Lebih lanjut dijelaskan bahwa penggunaan penyelesaian fungsi produksi Cobb-Douglas dalam penyelesaiannya selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk menjadi fungsi produksi linier. Hal ini

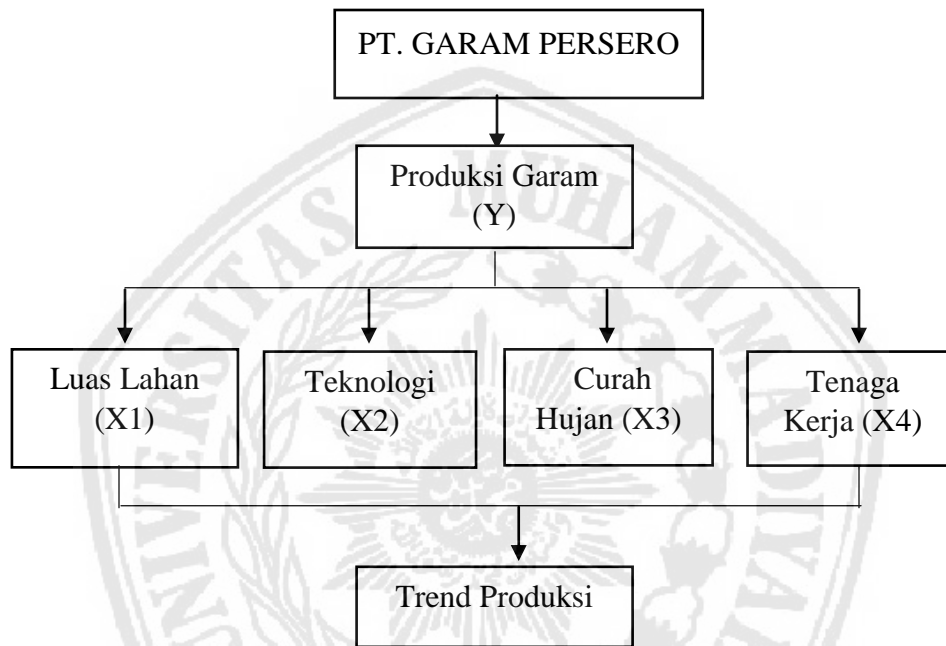
terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan fungsi produksi Cobb-Douglas antara lain:

- a. Tidak ada pengamatan variabel penjelas (X) yang sama dengan 0, sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (infinite).
- b. Fungsi produksi diasumsikan tidak terdapat perbedaan teknologi pada setiap pengamatan (non neutral difference in the respective technologies). Arti bahwa kalau fungsi produksi Cobb-Douglas yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari 1 model maka perbedaan model tersebut terletak pada intercept dan bukan pada kemiringan garis (slope) model tersebut.
- c. Tiap variabel X adalah perfect competition.
- d. Perbedaan lokasi seperti iklim sudah tercakup pada faktor kesalahan.
- e. Hanya terdapat satu variabel yang dijelaskan yaitu (Y)

2.3 Kerangka Pemikiran

Desa Karang Anyar Kalianget Kabupaten Sumenep merupakan daerah produksi garam yang memiliki bahan baku garam yang berkualitas. Garam yang semula diproses dari penguapan air laut dengan metode teknologi moderen dan manual. PT. Garam Persero mempunyai teknologi Geomembran yaitu alat untuk membuat garam, adanya sebuah teknologi geomembran membantu dalam proses produksi bisa dilakukan selama 10 hari. Memakai teknologi manual harus menunggu selama 1 bulan lamanya untuk proses pemanenan garam. Berdasarkan tingkat kemampuan yang dipengaruhi oleh kondisi sosial yaitu : Produksi, modal, tenaga kerja, garam konsumsi, curah hujan, teknologi. Hal ini perlu diperhatikan oleh

perusahaan agar hasil produksinya dapat mensejahterahkan perusahaan sekaligus mengangkat ekonomi sosial setempat. Adapun kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

2.4 Hipotesis

Hipotesis 1 : Diduga trend produksi garam di PT. Garam Persero semakin meningkat

Hipotesis 2 : Diduga penggunaan input produksi berpengaruh positif terhadap produksi garam di PT. Garam Persero baik secara simultan maupun secara parsial.

