

ANALISIS RESPON PENAWARAN JAGUNG DI INDONESIA

Oleh :

BAROROH NUR JIHAD



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2018

Baroroh Nur Jihad
NIM. 145040101111150

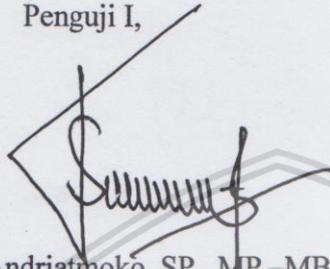


LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

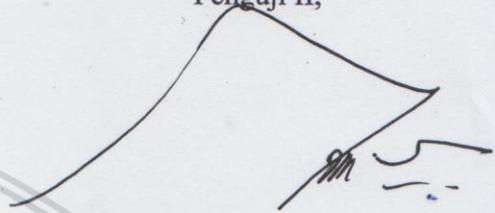
MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

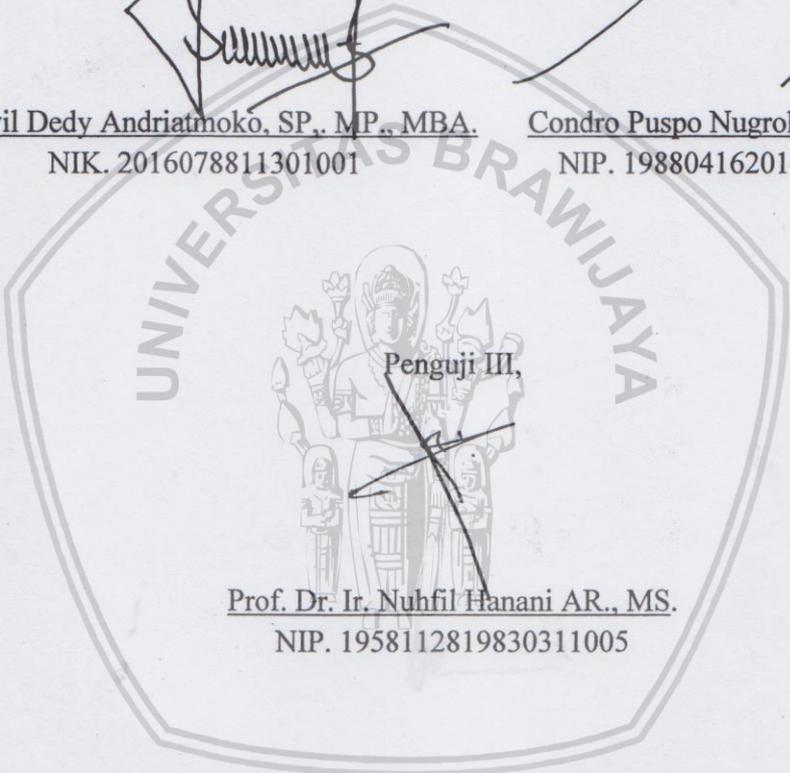


Novil Dedy Andriatmoko, SP., MP., MBA.
NIK. 2016078811301001

Penguji II,



Condro Puspo Nugroho, SP., MP.
NIP. 198804162014041001



Penguji III,



Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS.
NIP. 1958112819830311005

Tanggal Lulus :



*Allahu Akbar,
Segala puji bagiMu Yaa Allah
Tiada kekuatan yang hakiki kecuali yang bersumber dari Mu*

Skripsi ini ku persembahkan untuk

*Kedua orang tuaku tercinta dan Aqmal Nur Jihad
serta sahabat-sahabat yang selalu mengingatkan agar
tetap tangguh, sabar dan optimis dalam menghadapi apapun.*

*Tak lupa ucapan terima kasih untuk seluruh dosen,
yang telah menyalurkan ilmu-ilmunya kepada saya
dan khususnya Prof Nuhfil, Bu Fahriyah, Pak Condro, Pak Rosihan, Pak Novil
yang telah membimbing dan mendidik hingga di penghujung masa perkuliahan
di Universitas Brawijaya.*

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Respon Penawaran Jagung di Indonesia
Nama Mahasiswa : Baroroh Nur Jihad
NIM : 14504010111152
Program Studi : Agribisnis

Disetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

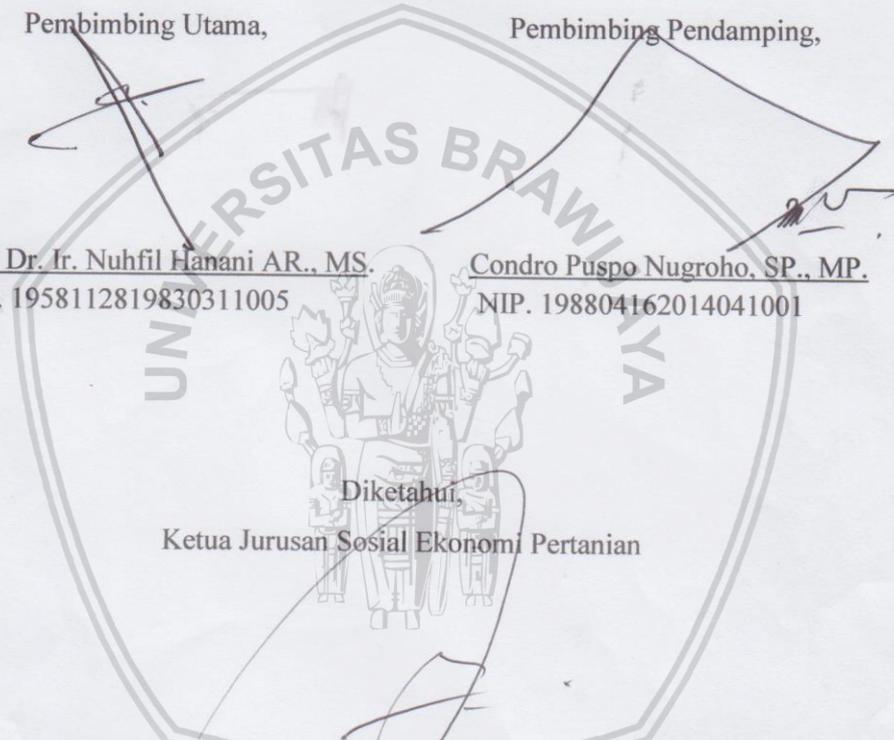
Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS.
NIP. 1958112819830311005

Condro Puspo Nugroho, SP., MP.
NIP. 198804162014041001

Diketahui,

Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian

Mangku Purnomo, SP., M.Si, Ph.D.
NIP.197704202005011001



RINGKASAN

Baroroh Nur Jihad. 14504010111152. Analisis Respon Penawaran Jagung di Indonesia. Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS. sebagai Pembimbing Utama dan Condro Puspo Nugroho, SP., MP. sebagai Pembimbing Pendamping.

Sektor pertanian memiliki kontribusi terhadap pembangunan perekonomian di Indonesia. Hal itu terlihat pada peranannya yang tidak hanya sebagai penyumbang Produk Domestik Bruto (PDB), melainkan juga sebagai penyedia bahan pangan, bahan baku industri, bahan pakan dan bioenergi, serta penghasil devisa negara, penyerap tenaga kerja, dan berperan serta dalam upaya penurunan emisi gas rumah kaca. Berdasarkan data BPS (2018) pada tahun 2012 hingga tahun 2016 sektor pertanian berkontribusi sekitar 13% pada PDB Indonesia. Pada sektor ini terdapat subsektor tanaman pangan yang turut berkontribusi dalam PDB sektor pertanian dan terdiri dari beberapa komoditas, salah satunya yaitu komoditas jagung. Komoditas tersebut termasuk komoditas yang strategis dan multiguna, hal ini dapat dilihat dari penggunaannya yaitu tidak hanya sebagai bahan pangan melainkan juga menjadi bahan pakan ternak, bahan bakar serta bahan baku industri.

Besarnya peranan jagung pada sektor industri mengakibatkan permintaan atas komoditas tersebut juga akan semakin tinggi. Namun tingginya angka permintaan jagung ini bisa menjadi bumerang bagi negara sendiri apabila tidak diimbangi dengan meningkatnya produksi jagung di Indonesia. Impor jagung merupakan salah satu dampak yang akan terjadi saat permintaan jagung dalam negeri tidak terpenuhi, apabila hal ini terus menerus dilakukan maka hanya akan membuat persediaan jagung di Indonesia semakin bertambah dan jagung domestik semakin tidak diserap karena kualitasnya yang tidak memenuhi standar permintaan industri pakan ternak. Hal tersebut mampu mempengaruhi respon penawaran jagung di tingkat petani. Penawaran jagung di Indonesia dapat menurun, karena hal tersebut merupakan disinsentif bagi petani untuk memproduksi jagung bahkan membuat petani memiliki potensi untuk beralih pada komoditas lain.

Persentase perubahan pada jumlah produksi jagung di Indonesia cenderung melambat dibandingkan dengan persentase perubahan harga jagung di tingkat produsen. Hal ini memperlihatkan bahwa petani kurang responsif saat terjadi perubahan harga pada komoditas jagung. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan petani kurang responsif dalam menentukan jumlah suatu komoditas yang akan dibudidayakan atas terjadinya perubahan harga jual pada komoditas terkait. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran jagung di Indonesia dan mengetahui pengaruh perubahan harga jagung terhadap penawaran jagung di Indonesia.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode estimasi OLS (*Ordinary Least Square*) dan model nerlovian digunakan untuk menganalisis respon penawaran dengan menggunakan *lag* tahun sebelumnya. Pada penelitian ini juga dilakukan perhitungan besaran nilai elastisitas untuk mengetahui pengaruh perubahan harga jagung terhadap penawaran jagung di Indonesia.



Pada pendugaan respon penawaran jagung di Indonesia melalui pendekatan respon luas areal panen jagung terdapat empat variabel yang dipertimbangkan dalam persamaannya, diantaranya yaitu *lag* harga riil jagung, *lag* harga riil kedelai, impor, dan *lag* luas areal panen. Berdasarkan seluruh variabel tersebut terdapat dua variabel signifikan terhadap luas areal panen jagung. Pertama volume impor dengan nilai koefisien parameter -0,039 (negatif) dan signifikan dengan tingkat kepercayaan 95 persen. Kedua yaitu *lag* luas areal panen jagung dengan nilai koefisien parameter 0,297 (positif) dan signifikan dengan tingkat kepercayaan 80 persen. Asumsinya apabila terjadi penurunan volume impor dan peningkatan *lag* luas areal panen jagung sebesar 1 persen maka akan menyebabkan peningkatan pada luas areal panen jagung. Dua variabel lainnya yang tidak signifikan yaitu *lag* harga riil jagung dan *lag* harga riil kedelai.

Pada pendugaan respon penawaran jagung di Indonesia melalui pendekatan respon produktivitas jagung terdapat empat variabel yang dipertimbangkan dalam persamaannya, diantaranya yaitu *lag* harga riil jagung, harga riil pupuk urea, teknologi, dan *lag* produktivitas jagung. Berdasarkan seluruh variabel tersebut terdapat dua variabel signifikan terhadap luas areal panen jagung. Pertama *lag* harga riil jagung dengan nilai koefisien parameter 0,084 (positif) dan signifikan dengan tingkat kepercayaan 80 persen. Kedua yaitu *lag* produktivitas jagung dengan nilai koefisien parameter 0,797 (positif) dan signifikan dengan tingkat kepercayaan 95 persen. Asumsinya apabila terjadi peningkatan *lag* harga riil jagung dan *lag* produktivitas jagung sebesar 1 persen maka akan menyebabkan peningkatan pada produktivitas jagung. Dua variabel lainnya yang tidak signifikan yaitu harga riil pupuk urea dan teknologi.

Elastisitas untuk pendugaan respon penawaran jagung di Indonesia terdiri dari elastisitas respon luas areal panen dan produktivitas jagung. Respon produktivitas terhadap harga jagung dalam jangka pendek sebesar 0,084 atau elastisitas penawarannya bersifat inelastis karena nilai elastisitas penawarannya kurang dari 1 ($E_{Y(sr)} < 1$), maka dapat dikatakan bahwa produktivitas jagung kurang responsif terhadap adanya perubahan harga jagung pada periode sebelumnya. Sama halnya pada jangka panjang, elastisitas penawarannya juga bersifat inelastis. Apabila terjadi peningkatan harga jagung pada periode atau tahun sebelumnya maka petani kurang responsif dalam meningkatkan produktivitas jagung pada periode atau tahun berikutnya. Elastisitas penawaran jagung sendiri merupakan hasil dari penjumlahan elastisitas respon luas areal panen dan produktivitas jagung, dan didapatkan besaran nilai elastisitas yang bersifat inelastis.

SUMMARY

Baroroh Nur Jihad. 14504010111152. Analysis of Maize Supply Response in Indonesia. Under the guidance of Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS. as Supervisor and Condro Puspo Nugroho, SP., MP. as Supervising Counselor.

The agricultural sector has a contribution to economic development in Indonesia. This can be seen in its role not only as a contributor to Gross Domestic Product (GDP), but also as a provider of foodstuffs, industrial raw materials, feed ingredients and bioenergy, as well as foreign exchange earners, absorbing labor, and participating in efforts to reduce emissions greenhouse gases. Based on BPS data (2018) in 2012 to 2016 the agricultural sector contributed around 13% to Indonesia's GDP. In this sector there were food crops sub-sectors which contributed to GDP in the agricultural sector and consisted of several commodities, one of which was maize. These commodities are strategic and multipurpose commodities, this can be seen from their use not only as food but also as animal feed ingredients, fuel and industrial raw materials.

The magnitude of the role of maize in the industrial sector has resulted in higher demand for these commodities. However, the high rate of demand for maize can be a boomerang for the country itself if it is not offset by the increase in maize production in Indonesia. Maize imports are one of the impacts that will occur when domestic maize demand is not met, if this is continuously carried out, it will only increase the supply of maize in Indonesia and domestic maize is increasingly not absorbed because the qualifications that do not meet the standards of animal feed industry demand. This can influence the response of maize supply at the farm level. Maize supply in Indonesia can decline, because it is a disincentive for farmers to produce maize and even makes farmers have the potential to switch to other commodities.

The percentage change in the amount of maize production in Indonesia tends to slow compared to the percentage change in maize prices at the producer level. This shows that farmers are less responsive when prices change in maize. There are several factors that cause farmers to be less responsive in determining the amount of a commodity to be cultivated for changes in selling prices in related commodities. This study aims to analyze the factors that influence the response of maize supply in Indonesia and find out the effect of changes in maize prices on maize supply in Indonesia. The method used in this research is the OLS (Ordinary Least Square) estimation method and the Nerlove model is used to analyze the bid response by using the previous year's lag. In this study also conducted calculation of the elasticity value to determine the effect of maize price changes on maize supply in Indonesia.

In the estimation of maize supply response in Indonesia through response approach of maize harvest area, there are four variables considered in the equation, such as lag of real price of maize, lag of real price of soybean, import volume, and lag of harvested area. Based on all these variables there are two significant variables to the area of maize harvest area. First, import volume with coefficient value of parameter -0.039 (negative) and significant at 5 percent real level. The second is the lag of maize harvest area with the parameter coefficient value 0.297 (positive) and significant at the real level of 20 percent. The



assumption that if there is a decrease in import volume and increase in lag of maize harvest area by 1 percent will cause an increase in the area of maize harvest area. Two other variables that are not significant to the level of 20 percent are the lag of real price of maize and the real price lag of soybeans. Lag real price of maize has value of parameter coefficient equal to 0,184 (positive) and lag real price of soybean has coefficient value -0.136 (negative).

In the estimation of maize supply response in Indonesia through response approach of maize productivity there are four variables considered in the equation, such as lag of real price of maize, real price of urea fertilizer, technology, and lag of maize productivity. Based on all these variables there are two significant variables to the area of maize harvest area. First, the real price lag of maize with the parameter coefficient value of 0.084 (positive) and significant at the real level of 20 percent. Second is lag of maize productivity with parameter coefficient value 0,797 (positive) and significant at 5 percent real level. The assumption if there is an increase in lag of real price of maize and lag of maize productivity by 1 percent will cause an increase in maize productivity. Two other variables are not significant to the level of 20 percent that is the real price of urea fertilizer and technology. The real price of urea fertilizer has a parameter coefficient value of -0.032 (negative) and the technology has a parameter coefficient value of -0.014 (negative).

The elasticity for estimation of maize supply response in Indonesia consists of elasticity of response of harvested area and productivity of maize. Productivity response to maize price in the short term is 0,084 or its offer elasticity is inelastic because its supply elasticity value less than 1 ($EY(sr) < 1$), it can be said that maize productivity is less responsive to the change of maize price in the previous period. As well as the long run, the elasticity of supply is also inelastic. If there is an increase in maize prices in the previous period or year, the farmers are less responsive in increasing the productivity of maize in the next period or year. The supply elasticity of maize itself is the result of the sum of the elasticity of the response of the area of harvest and the productivity of maize, and the value of elasticity is inelastic.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Respon Penawaran Jagung di Indonesia**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat pada mahasiswa strata-1 dalam memperoleh gelar sarjana. Pada skripsi ini berisi tentang penjelasan faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran jagung di Indonesia dengan melalui dua pendekatan yaitu respon luas areal panen dan respon produktivitas. Penulis tidak hanya menjabarkan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi saja, tetapi penulis juga menjelaskan besaran dan sifat elastisitas respon penawaran jagung di Indonesia terhadap harga jagung itu sendiri. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis juga menyajikan informasi pada komoditas jagung berupa luas areal panen, produktivitas, impor dan harga jagung itu sendiri serta harga pupuk urea dan harga kedelai sebagai kompetitor komoditas jagung yang seluruh data tersebut tersaji dalam kurun waktu 25 tahun. Data-data tersebut dianalisis oleh peneliti dengan menggunakan metode OLS untuk mendapatkan besaran parameter penduganya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karenanya penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar kekurangan yang ada dalam skripsi ini dapat diperbaiki dan disempurnakan. Semoga skripsi yang telah penulis susun ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Malang, Agustus 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Baroroh Nur Jihad ialah penulis skripsi ini yang dilahirkan di Surabaya pada tanggal 22 April 1996, memiliki seorang kakak kandung yaitu Aqmal Nur Jihad dari seorang Ibu yang bernama Noerita dan seorang Bapak yang bernama Supandi. Penulis menempuh pendidikan dasar hingga sekolah menengah atas di Kota Surabaya tepatnya Surabaya bagian Barat. Pada tahun 2002 hingga tahun 2008 di SDIT Al-Kautsar, selanjutnya pada tahun 2008 hingga tahun 2011 mengenyam pendidikan SMP di SMP Negeri 14 Surabaya, dilanjutkan ke tingkat sekolah menengah atas di SMA Negeri 12 Surabaya hingga tahun 2014. Pada tahun 2014 pula penulis resmi berstatus sebagai Mahasiswa Baru di Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian melalui jalur SNMPTN.

Selama berstatus sebagai mahasiswa di Universitas Brawijaya penulis mengikuti berbagai macam kegiatan baik organisasi intra maupun ekstra kampus, lomba karya tulis ilmiah tingkat nasional, menjadi asisten praktikum serta mengikuti pelatihan-pelatihan ataupun seminar yang meningkatkan *soft skill* maupun *hard skill*. Tidak hanya bergelut di bidang akademisi, menjelang akhir semester 6 penulis bersema kedua temannya mulai merintis bisnis di bidang pertanian.

DAFTAR ISI

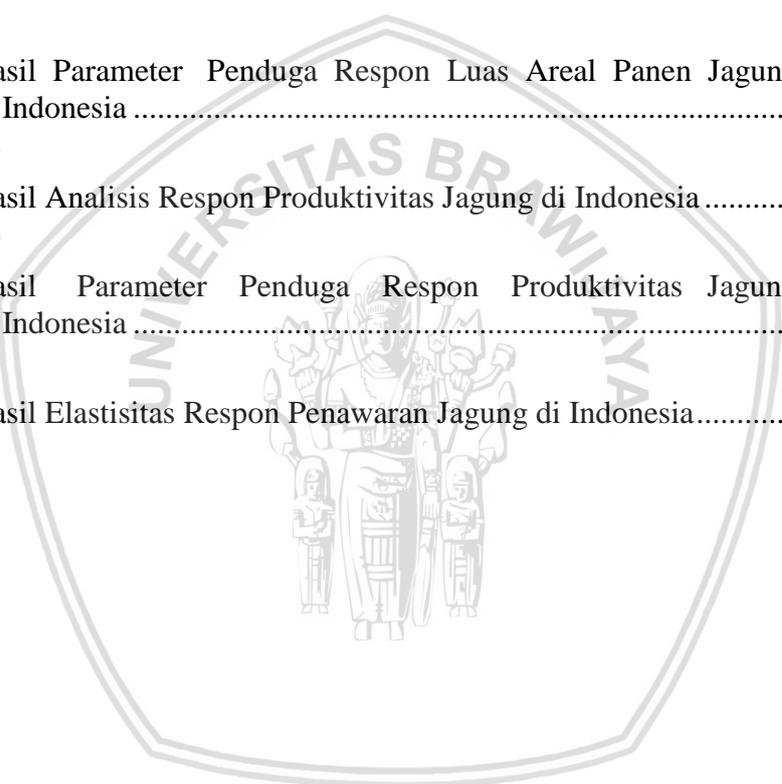
	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	
ix	
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Kegunaan Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu	7
2.2 Tinjauan Teoritis	9
2.2.1 Teori Penawaran (Supply Theory)	9
2.2.2 Elastisitas Penawaran	11
2.2.3 Teori Respon Penawaran	12
2.3 Respon Beda Kala (lag) dalam Komoditas Pertanian	13
2.4 Model Dasar Analisis	14
2.4.1 Model Cobweb	14
2.4.2 Model Variabel Lag	17
III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN	19
3.1 Kerangka Pemikiran	19
3.2 Hipotesis	21
3.3 Batasan Masalah	21
3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel	21



IV. METODE PENELITIAN	24
4.1 Jenis dan Sumber Data	24
4.2 Pengolahan dan Analisis Data	24
4.3 Perumusan Model	25
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1 Hasil Analisis Respon Penawaran Jagung di Indonesia	30
5.1.1 Hasil Pendugaan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia	30
5.1.2 Hasil Pendugaan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respon Produktivitas Jagung di Indonesia	35
5.2 Respon Penawaran Jagung Terhadap Perubahan Harga Jagung di Indonesia	41
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	43
6.1 Kesimpulan	43
6.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kontribusi Sektor Pertanian Pada PDB Indonesia Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha Tahun 2012-2016.....	1
2.	Data Produksi, Kebutuhan dan Volume Impor Jagung Tahun 2012-2016.....	2
3.	Persentase Pertumbuhan Harga Jagung di Tingkat Produsen dan Produksi Jagung Pada Tahun 2011-2014	5
4.	Hasil Analisis Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia 31	
5.	Hasil Parameter Penduga Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia 32	
6.	Hasil Analisis Respon Produktivitas Jagung di Indonesia 36	
7.	Hasil Parameter Penduga Respon Produktivitas Jagung di Indonesia 37	
8.	Hasil Elastisitas Respon Penawaran Jagung di Indonesia..... 41	



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pergeseran Kurva Penawaran	10
2.	Grafik Cobweb Siklus Konvergen	15
3.	Grafik Cobweb Siklus Konstan.....	16
4.	Grafik Cobweb Siklus Divergen	17
5.	Kerangka Pemikiran Oprasional Respon Penawaran Jagung di Indonesia	20



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Variabel Jagung Indonesia 1992-2016	48
2.	Hasil Uji Normalitas Respon Penawaran Jagung di Indonesia	49
3.	Hasil Uji Autokorelasi Respon Penawaran Jagung di Indonesia ..	50
4.	Hasil Uji Heteroskedastisitas Respon Penawaran Jagung di Indonesia	51
5.	Hasil Uji Multikolinieritas Respon Penawaran Jagung di Indonesia	52
6.	Hasil Uji Regresi Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia	53
7.	Hasil Uji Regresi Respon Produktivitas Jagung di Indonesia	54
8.	Perhitungan Koefisien Penyesuaian Respon Penawaran Jagung di Indonesia	55
9.	Perhitungan Elastisitas Penawaran Terhadap Harga Jagung di Indonesia dalam Jangka Pendek dan Jangka Panjang	55



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian memiliki kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Sektor ini sebagai kontributor terbesar kedua setelah sektor industri. Berdasarkan data BPS (2018) pada tahun 2012 hingga tahun 2016 sektor pertanian berkontribusi rata-rata sekitar 13,4% pada PDB Indonesia sesuai dengan data yang tersaji pada Tabel 1 di bawah ini berdasarkan produk domestik bruto atas dasar harga konstan 2010.

Tabel 1. Kontribusi Sektor Pertanian Pada PDB Indonesia Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha Tahun 2012-2016.

Tahun	Sektor Pertanian (Miliar Rupiah)	PDB (Miliar Rupiah)	Persentase (%)
2012	1.039.440,7	7.727.083,4	13,4
2013	1.083.141,8	8.156.497,8	13,2
2014	1.409.655,7	10.569.705,3	13,3
2015	1.555.207,0	11.526.332,8	13,4
2016	1.671.330,3	12.406.774,1	13,4

Sumber : BPS, 2018.

Pada sektor pertanian terdapat beberapa sub sektor yang turut berkontribusi terhadap PDB sektor pertanian, salah satunya yaitu sub sektor tanaman pangan. Berdasarkan data BPS (2018) sub sektor tanaman pangan merupakan penyumbang tertinggi kedua setelah sub sektor tanaman perkebunan. Pada sub sektor ini, menurut Kementerian Pertanian (2016) komoditas jagung menjadi salah satu tanaman pangan yang memiliki kontribusi tertinggi kedua setelah komoditas padi yaitu sebesar 15,67%. Nilai ini lebih besar lebih 9 kali lipat dari kontribusi kedelai yang hanya menyumbang 1,71% terhadap PDB sub sektor tanaman pangan. Kegunaan komoditas jagung tidak hanya sebagai bahan baku industri pangan saja, melainkan dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak serta dapat diolah menjadi bioethanol. Berdasarkan penggunaannya komoditas jagung termasuk komoditas yang strategis sehingga komoditas jagung menjadi komoditas sasaran oleh pihak industri (Pusdatin, 2016). Banyaknya kegunaan yang dimiliki oleh komoditas jagung menyebabkan tingginya kebutuhan jagung di Indonesia.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kebutuhan jagung terus meningkat tiap tahunnya. Menurut Kementerian Pertanian (2016) peningkatan jumlah permintaan jagung akan terus terjadi pada tahun-tahun berikutnya seiring berkembangnya industri pakan dan peternakan, serta industri pangan. Disisi lain angka impor jagung di Indonesia juga terus meningkat, menurut Kementerian Perdagangan (2017) hal ini terjadi disebabkan masih adanya ketidak selarasan antara masa panen di tingkat petani dengan waktu industri membutuhkan jagung domestik, sehingga ketika industri sedang membutuhkan jagung domestik di luar masa panen jagung, pasokan jagung lokal sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan jagung di sektor industri. Sementara hampir 90% pabrik pakan ternak kapasitas gudangnya hanya mampu menampung penyimpanan jagung lokal saat masa panen sebesar 60% dari produksi nasional, sisanya menjadi persediaan petani yang mengakibatkan kualitas jagung semakin lama menurun. Sementara jagung yang diproduksi di luar masa panen tidak dapat memenuhi kualitas jagung yang dibutuhkan oleh industri pakan ternak.

Tabel 2. Data Produksi, Kebutuhan dan Impor Jagung Tahun 2012-2016.

Tahun	Kebutuhan (Juta Ton)	Volume Impor (Juta Ton)
2012	13,92	1,81
2013	14,46	3,19
2014	15,42	3,17
2015	16,48	3,50
2016*	17,51	0,88

Sumber : Pusdatin, 2016 dan Kementerian Pertanian, 2016.

Keterangan : * : Data sampai dengan bulan Mei 2016

Adanya potensi peningkatan kebutuhan jagung secara terus menerus, penting bagi pemerintah untuk melakukan upaya pemenuhan kebutuhan jagung di Indonesia baik melalui perluasan areal tanam maupun peningkatan produktivitas. Apabila upaya pemenuhan kebutuhan jagung di Indonesia hanya bergantung pada impor jagung maka hal ini dapat mempengaruhi tidak hanya di sektor pertanian saja melainkan juga berdampak di berbagai sektor lainnya. Salah satunya menurut Kementerian Pertanian (2016) ketergantungan yang tinggi terhadap jagung impor sangat riskan bagi pengembangan industri peternakan di Indonesia kedepan. Selain itu adanya pemenuhan jagung di dalam negeri melalui kegiatan impor hanya akan membuat persediaan jagung di Indonesia semakin bertambah dan

jagung domestik semakin tidak diserap karena kualifikasinya yang tidak memenuhi standar permintaan industri pakan ternak. Hal tersebut mampu mempengaruhi respon penawaran jagung di tingkat petani. Penawaran jagung di Indonesia dapat menurun, karena hal tersebut merupakan disinsentif bagi petani untuk memproduksi jagung bahkan membuat petani memiliki potensi untuk beralih pada komoditas lain.

Penawaran suatu komoditas atau barang dilakukan oleh produsen pada suatu tingkat harga dan jumlah tertentu. Banyaknya jumlah suatu barang yang ditawarkan di pasaran tidak hanya dipengaruhi oleh fluktuasi harga barang yang bersangkutan saja, melainkan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor produksi, harga barang lain, dan kebijakan pemerintah (Pracoyo, 2006). Faktor produksi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah barang yang ditawarkan dan memiliki keterkaitan yang erat dengan luas area budidaya dan produktivitas. Melalui penambahan luas area budidaya maka proses produksi berpeluang untuk dapat meningkatkan kuantitas produk yang dihasilkan sedangkan produksi per satuan area tanam dapat ditingkatkan melalui intensifikasi pertanian. Adanya keterkaitan yang erat tersebut maka pada respon penawaran dapat dilakukan pendekatan dengan menggunakan faktor produksi berupa luas area dan produktivitas.

Respon penawaran di bidang pertanian juga berhubungan dengan besarnya pengaruh perubahan harga terhadap banyaknya kuantitas barang yang ditawarkan atau yang dikenal sebagai elastisitas penawaran. Hal ini terlihat dari perilaku petani saat menghadapi perubahan harga jual suatu komoditas. Meskipun demikian petani sering kali kesulitan dalam merespon adanya perubahan harga dalam waktu yang cukup singkat, terlebih apabila perubahan harga terjadi di saat proses produksi sedang dilaksanakan. Petani kesulitan dalam merespon hal tersebut karena keputusan dalam mengalokasikan input-input produksi telah dilakukan sebelumnya dan petani masih memerlukan masa tunggu hingga panen. Menurut Hermawan dan Lukman (2010) elastisitas jangka pendek selalu lebih kecil dari elastisitas jangka panjang karena dalam jangka panjang memungkinkan bergesernya fungsi penawaran dan penyesuaian sumberdaya. Pada elastisitas penawaran dalam jangka panjang petani lebih mudah untuk merespon perubahan

harga yang terjadi. Apabila diperkirakan akan terjadi peningkatan harga jual maka petani masih bisa menambah input-input produksinya untuk meningkatkan produktivitas suatu komoditas yang sedang dibudidayakan.

Berkaitan dengan adanya peningkatan kebutuhan jagung di Indonesia, maka persediaan jagung di dalam negeri pun diharapkan dapat memenuhi tepat secara kuantitas maupun waktu. Terdapat faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pemenuhan kebutuhan jagung di Indonesia. Pada faktor eksternal upaya yang dapat dilakukan yaitu pemerintah turut memberi insentif kepada petani jagung agar mereka dengan mudah mengalokasikan sumber daya yang dimiliki untuk berusahatani jagung. Faktor internal yang mempengaruhi produksi jagung itu sendiri adalah luas area dan produktivitasnya, sehingga perlu diketahui mengenai hal-hal yang mempengaruhi kedua faktor internal tersebut. Saat ini dan di masa mendatang Indonesia semakin memerlukan ketersediaan pasokan jagung domestik, maka dari itu penelitian ini perlu dilakukan agar mampu memberi informasi kepada masyarakat dan khususnya pemerintah terkait faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan saat membuat kebijakan agar pemenuhan kebutuhan jagung di Indonesia dapat terwujud.

1.2 Rumusan Masalah

Pada subsektor tanaman pangan, jagung merupakan salah satu komoditas yang memiliki banyak peranan, tidak hanya sebagai sumber pangan kedua setelah beras, tetapi juga dapat dijadikan sebagai bahan pakan ternak dan dapat diolah menjadi sumber energi yang ramah lingkungan. Adanya peranan jagung pada sektor industri mengakibatkan permintaan akan komoditas tersebut juga semakin meningkat. Menurut Kementerian Pertanian (2016) 47,2 persen kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk industri pakan, dan 23,9 persen untuk peternakan mandiri, sedangkan untuk industri pangan sebesar 25,5 persen, serta sebagian kecil lainnya 0,6 persen untuk bibit dan 2,8 persen konsumsi langsung. Permintaan jagung juga akan semakin meningkat saat pemerintah ingin mewujudkan swasembada jagung pada tahun 2018. Namun angka permintaan jagung yang diproyeksikan semakin meningkat ini akan menjadi bumerang bagi negara sendiri apabila tidak diimbangi dengan meningkatnya produksi jagung di Indonesia.

Tabel 3. Persentase Pertumbuhan Harga Jagung di Tingkat Produsen dan Produksi Jagung Pada Tahun 2012-2016

Tahun	Harga Produsen	Produksi
2013	5%	-4%
2014	5%	3%
2015	3%	3%
2016	8%	18%
Rata-Rata	6%	5%

Sumber : Pusdatin, 2016 (Diolah).

Berdasarkan data pada Tabel 3 mulai tahun 2013 hingga tahun 2016 persentase perubahan pada jumlah produksi jagung di Indonesia pertumbuhannya cenderung melambat dibandingkan dengan persentase pertumbuhan harga jagung di tingkat produsen. Bahkan sejak tahun 2013 rata-rata persentase pertumbuhan harga jagung sebesar 6 persen sedangkan pada produksi jagung hanya sebesar 5 persen. Hal ini memperlihatkan bahwa petani kurang responsif saat terjadi perubahan harga pada komoditas jagung. Menurut Kementerian Pertanian (2016) dalam kondisi penggunaan lahan yang semakin kompetitif, semangat petani menanam jagung juga sangat dipengaruhi dari perbandingan perkembangan tingkat keuntungan yang diterima dari komoditas jagung maupun dari komoditas pesaing tanaman jagung. Pada tingkat biaya dan produktivitas yang tidak banyak berubah, meningkatnya harga komoditas pesaingnya dan tidak sejalan dengan laju peningkatan harga jagung, membuat petani jagung berpikir kembali untuk tetap menanam jagung.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan petani kurang responsif dalam menentukan kuantitas suatu komoditas yang akan dibudidayakan atas terjadinya perubahan harga jual pada komoditas terkait. Pengalaman petani di masa lalu juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kurang responsifnya petani saat hanya terjadi perubahan harga jual, karena petani telah memiliki pola pikir bahwa perubahan harga hanya terjadi sementara saja dan hal tersebut merupakan salah satu cara petani untuk menghindari dari kemungkinan kerugian yang akan terjadi. Besar kecilnya pengaruh perubahan harga terhadap kuantitas barang yang akan ditawarkan dalam respon penawaran juga menjadi bagian penting untuk diketahui karena hal tersebut memiliki keterkaitan yang erat saat petani menentukan pilihannya untuk melakukan pengembangan komoditas jagung. Berdasarkan uraian permasalahan sebelumnya maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi respon luas areal panen jagung di Indonesia?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi respon produktivitas jagung di Indonesia?
3. Bagaimana pengaruh perubahan harga jagung yang dilihat dari nilai elastisitas baik dalam jangka pendek maupun panjang pada penawaran jagung di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respon luas areal panen jagung di Indonesia.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respon produktivitas jagung di Indonesia.
3. Mengetahui pengaruh perubahan harga jagung terhadap penawaran jagung di Indonesia.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan bahan pertimbangan untuk mengembangkan komoditas jagung di Indonesia.
2. Bagi akademisi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber tambahan informasi dan literatur untuk penelitian selanjutnya yang sejenis.
3. Bagi masyarakat umum, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber pengetahuan dan khususnya bagi masyarakat tani dapat dijadikan sebagai salah satu sumber motivasi untuk meningkatkan produktivitas jagungnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian yang telah dilakukan Mahmudah (2014) bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran kacang hijau di Indonesia serta menduga nilai elastisitas penawaran kacang hijau di Indonesia dalam jangka pendek dan jangka panjang. Peneliti menggunakan *Nerlovian Partial Adjustment Model* untuk mengamati respon penawaran dengan menggunakan *lag* tahun sebelumnya yang dapat diduga dengan menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran melalui pendekatan respon luas areal panen kacang hijau yaitu seluruh variabel lag signifikan terhadap luas areal panen kacang hijau. Seluruh variabel lag yang signifikan tersebut diantaranya harga riil kacang hijau tahun sebelumnya, harga riil kedelai tahun sebelumnya, harga riil jagung tahun sebelumnya, impor kacang hijau tahun sebelumnya, dan luas areal panen pada tahun sebelumnya. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran melalui pendekatan respon produktivitas kacang hijau di Indonesia yaitu hanya terdapat dua variabel yang signifikan terhadap produktivitas kacang hijau. Dua variabel tersebut diantaranya trend teknologi dan produktivitas tahun sebelumnya. Variabel yang tidak signifikan terhadap produktivitas kacang hijau adalah harga riil kacang hijau tahun sebelumnya dan harga riil pupuk urea. Elastisitas penawaran pada pendekatan respon luas areal terhadap harga kacang hijau baik dalam jangka panjang maupun pendek bersifat inelastis.

Penelitian terkait respon penawaran juga dilakukan oleh Saharun (2014) yang bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap respon petani dalam menentukan perluasan areal tanaman kakao pada perkebunan rakyat dan menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap respon perusahaan dalam menentukan perluasan areal tanaman kakao pada perkebunan besar. Pada penelitian ini menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Peubah eksogen yang memiliki pengaruh nyata terhadap peubah endogen (perluasan areal tanaman kakao pada perkebunan rakyat) yaitu harga kakao tahun t , kebijakan pemerintah bantuan proyek pada tahun t , kebijakan penyuluhan

pertanian, dan Upah tenaga kerja. Sedangkan peubah endogen yang berpengaruh nyata terhadap peubah endogen (perluasan areal tanaman kakao pada perkebunan besar) adalah variabel harga kakao, harga komoditi kompetitifnya, tingkat suku bunga kredit, variabel dummy regulasi perizinan dan lag areal satu tahun.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Oktavia (2014) terkait respon penawaran tebu di Kabupaten Sidoarjo provinsi Jawa Timur memiliki beberapa tujuan penelitian. Tujuan penelitian tersebut diantaranya yaitu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respon areal dan produktivitas tebu di Kabupaten Sidoarjo, serta menganalisis nilai elastisitas jangka panjang dan jangka pendek penawaran tebu di Kabupaten Sidoarjo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode OLS (*Ordinary Least Square*). Pada hasil penelitian ini dinyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi respon luas areal tebu di Kabupaten Sidoarjo yaitu luas areal tebu 1 tahun sebelumnya dan faktor-faktor yang mempengaruhi respon produktivitas tebu di Kabupaten Sidoarjo yaitu harga tebu tahun sebelumnya, produktivitas tebu 2 tahun sebelumnya, dan luas areal tebu tahun sebelumnya. Besaran nilai elastisitas penawaran pada respon penawaran tebu baik jangka panjang maupun pendek bernilai inelastis.

Nariswari (2009) melakukan penelitian dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dan luas panen kacang tanah di Indonesia dan menduga besarnya pengaruh perubahan harga terhadap produktivitas dan luas panen kacang tanah. Metode analisis yang digunakan adalah *Transdental Logaritma* (translog). Berdasarkan hasil penelitiannya yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi luas panen kacang tanah adalah luas panen tahun sebelumnya, harga kacang tanah, dan irigasi. Peubah yang tidak berpengaruh nyata pada luas panen kacang tanah adalah harga gabah, harga jagung, harga kedelai, dan harga ubi kayu. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kacang tanah adalah produktivitas tahun sebelumnya, harga kacang tanah, dan jumlah tenaga kerja. Sedangkan peubah yang tidak memiliki pengaruh yang tidak nyata adalah jumlah benih, jumlah penggunaan pestisida, curah hujan, jumlah pupuk, dan suku bunga. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa elastisitas pada respon areal panen bersifat inelastis. Penelitian yang dilakukan oleh Ayinde O.E, *et al* (2014)

bertujuan untuk menentukan faktor utama respon penawaran persediaan beras di Negeria dan memperkirakan responsivitas pasokan beras terhadap perubahan risiko harga beras pada produksi beras Negeria. *Vector Auto Regression* digunakan sebagai metode dalam penelitian ini. Hasilnya menunjukkan bahwa produsen lebih responsif tidak hanya pada harga tetapi juga berfokus pada faktor non harga sekaligus terhadap risiko harga dan nilai tukar.

Li, Chenxi, *et al* (2017) melakukan penelitian dengan tujuan yaitu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi pasokan kedelai di Provinsi Jilin. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi pasokan kedelai di Provinsi Jilin yaitu luas areal penanaman bibit kedelai, harga kedelai sebelumnya, biaya tenaga kerja, biaya mesin, dan pasokan kedelai terhadap pasokan kedelai di Jilin. Sedangkan faktor-faktor yang tidak memiliki pengaruh terhadap fluktuasi di provinsi Jilin yaitu harga benih, biaya produksi, harga pupuk dan pestisida, serta persediaan kedelai.

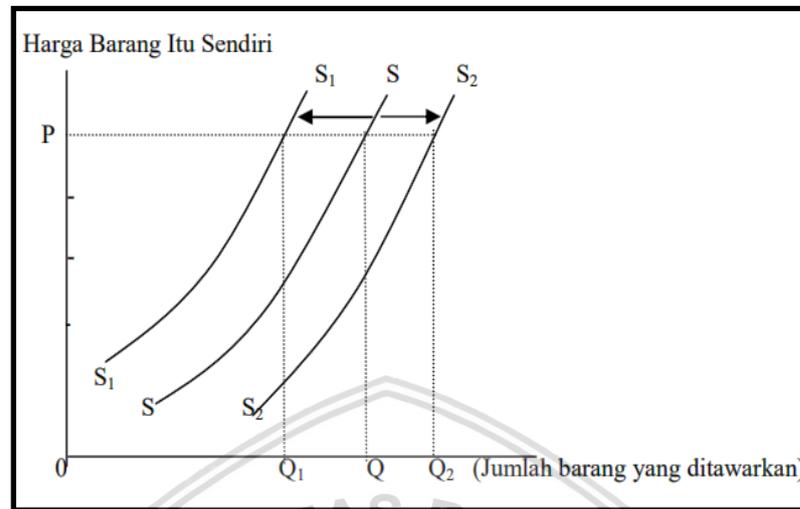
Penelitian yang akan dilakukan ini memiliki tujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran jagung di Indonesia serta mengetahui nilai elastisitas respon penawarannya baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Penelitian ini akan menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*) dan untuk menganalisis respon penawaran jagung di Indonesia menggunakan dua pendekatan melalui luas areal dan produktivitasnya.

2.2 Tinjauan Teoritis

2.2.1 Teori Penawaran (*Supply Theory*)

Penawaran merupakan kurva yang menggambarkan hubungan kuantitas barang yang akan dijual dengan tingkat harga tertentu dan dalam waktu yang telah ditentukan. Menurut Lipsey, *et al* (1995) kuantitas barang yang akan dijual oleh produsen atau perusahaan dapat disebut sebagai jumlah barang yang akan ditawarkan. Hukum penawaran menyebutkan bahwa semakin tinggi harga suatu barang, maka semakin banyak jumlah barang yang akan ditawarkan oleh para penjual. Begitu pula sebaliknya semakin rendah harga suatu barang, semakin sedikit jumlah barang yang ditawarkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi

penawaran selain harga barang itu sendiri diantaranya harga barang-barang lain, biaya produksi, tujuan perusahaan, teknologi dan kebijakan pemerintah.



Sumber : Hanani dan Soekardono (2009)

Gambar 1. Pergeseran Kurva Penawaran

Pergeseran kurva permintaan di atas merupakan hasil dari adanya faktor selain harga barang itu sendiri yang mempengaruhi. Adanya faktor teknologi yang mempengaruhi mampu meningkatkan kuantitas produk yang dihasilkan oleh produsen, sehingga barang yang ditawarkan pun juga ikut meningkat dan terjadi pergeseran kurva ke kanan. Begitu pula saat terjadi kenaikan harga barang lain yang terkait atau kenaikan harga barang-barang yang menjadi input produksi, maka akan terjadi pergeseran kurva penawaran ke arah kiri. Produk yang dihasilkan oleh produsen semakin sedikit, maka penawaran atas komoditas itu juga akan menurun.

Fungsi semua variabel yang memiliki keterkaitan dengan jumlah barang yang akan ditawarkan dapat ditulis secara matematis sebagai berikut :

$$Q_{sx} = f (P_x, P_{y.i}, T, O, G, \dots)$$

Dimana : Q_{sx} = Kuantitas barang x yang ditawarkan

f = Notasi fungsi

P_x = Harga barang x

$P_{y.i}$ = Harga barang-barang lain ($i = 1, 2, \dots, n$)

T = Teknologi yang digunakan

O = Tujuan perusahaan

G = Kebijakan pemerintah

Adanya pertimbangan dengan menggunakan seluruh faktor yang mempengaruhi membuat perhitungan semakin sulit untuk dilakukan. Dikenal *ceteris paribus* untuk memudahkan perhitungan dan menyederhanakan formulasi dengan menganggap tetap seluruh faktor yang mempengaruhi, kecuali faktor harga barang itu sendiri.

2.2.2 Elastisitas Penawaran

Elastisitas penawaran mengukur respon kuantitas barang yang ditawarkan sebagai akibat dari adanya perubahan harga barang tersebut. Menurut Sukirno (2014) koefisien elastisitas penawaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$E_s = \frac{\frac{Q_b - Q_a}{Q_a}}{\frac{P_b - P_a}{P_a}}$$

Dimana :

- Es = Koefisien elastisitas penawaran
- Qb = Jumlah baru barang yang ditawarkan
- Qa = Jumlah penawaran yang asal
- Pb = Tingkat harga yang baru
- Pa = Tingkat harga yang asal

Elastisitas penawaran mempunyai sifat-sifat pada setiap tingkat elastisitas kurva penawarannya. Menurut Sukirno (2014) terdapat lima tingkat elastisitas yaitu :

1. Elastis Sempurna

Elastisitas penawaran bersifat elastis sempurna apabila produsen akan tetap menjual produknya meskipun harga barang tetap atau tidak terjadi perubahan harga. Hal ini ditunjukkan dalam kurva berbentuk horizontal dan nilai elastisitasnya tidak terhingga.

2. Elastis

Elastisitas penawaran bersifat elastis saat persentase perubahan kuantitas barang yang akan ditawarkan melebihi persentase perubahan harga. Nilai elastisitasnya yaitu lebih dari 1 ($E_s > 1$).

3. Elastis Uniter

Nilai elastisitas pada tingkat ini yaitu sama dengan 1 ($E_s = 1$). Hal ini terjadi tatkala persentase perubahan barang yang ditawarkan sama dengan persentase perubahan harga.

4. Tidak Elastis

Elastisitas penawaran bersifat tidak elastis saat persentase perubahan kuantitas barang yang ditawarkan lebih sedikit dibandingkan dengan persentase perubahan harga. Pada tingkat ini elastisitasnya bernilai kurang dari 1 ($E_s < 1$).

5. Tidak Elastis Sempurna

Elastisitas penawaran bersifat tidak elastis sempurna terjadi apabila persentase kuantitas barang yang akan ditawarkan sama sekali tidak dipengaruhi oleh persentase perubahan harga yang terjadi. Nilai elastisitasnya yaitu sama dengan 0 ($E_s = 0$).

Menurut Sukirno (2014) faktor-faktor yang mempengaruhi elastisitas penawaran yaitu sifat dari perubahan biaya produksi dan jangka waktu saat penawaran dianalisis. Adanya jangka waktu tersebut terbagi menjadi tiga jenis jangka waktu yaitu masa amat singkat, jangka pendek, dan jangka panjang. Para penjual tidak dapat menambah kuantitas produk yang akan ditawarkan pada jangka waktu amat singkat. Sedangkan dalam jangka pendek produsen dapat melakukan peningkatan produksi dengan melalui mengoptimalkan proses produksinya, baik dari segi memperpanjang jam kerja tenaga kerja maupun melalui efisiensi penggunaan tenaga kerja. Berbeda halnya pada jenis jangka waktu yang panjang, produsen dapat dengan mudah meningkatkan produksi dan kuantitas barang yang akan ditawarkan.

2.2.3 Teori Respon Penawaran

Pada respon penawaran berarti terdapat variasi dari output pertanian dan luas areal dalam kaitannya dengan perubahan-perubahan harga (Ghatak dan Ingersent, 1984). Pada komoditas pertanian hubungan respon penawaran dengan faktor-faktor yang mempengaruhi sangat terlihat. Apabila seluruh faktor-faktor lain selain harga dianggap konstan maka hal tersebut dikenal sebagai *ceteris paribus*. Namun petani juga tidak mudah dalam merespon penawaran saat suatu komoditas mengalami perubahan harga. Hal ini disebabkan karena pengalokasian

sumber daya yang dimiliki oleh petani untuk budidaya telah ditetapkan sebelumnya. Terlebih karakteristik dari komoditas pertanian sulit untuk diprediksi. Tidak hanya petani yang kesulitan dalam merespon penawaran tanaman yang dibudidayakan pun juga demikian. Pada bidang pertanian juga terdapat waktu tunggu, mulai dari saat tanam hingga masa panen.

Pada kurva penawaran pergeserannya akan mudah terlihat apabila terdapat salah satu faktor yang mempengaruhi penawaran. Suatu perubahan pada setiap variabel manapun yang dapat mempengaruhi jumlah barang yang ditawarkan juga akan mampu menggeser kurva penawarannya. Tingginya harga input dapat menggeser kurva penawaran ke arah kiri. Konsep respon penawaran didasarkan pada adanya keterikatan hubungan antara variabel yang mempengaruhi penawaran dengan perubahan harga yang terjadi.

2.3 Respon Beda Kala (*lag*) dalam Komoditas Pertanian

Karakteristik yang terdapat pada komoditas pertanian yaitu adanya masa tunggu mulai dari masa tanam hingga masa panen tiba. Pada masa tunggu ini petani terkadang menggunakannya untuk menyesuaikan produksinya sebagai akibat adanya perubahan harga. Hal itu disebut dengan istilah *time lag*, dan Koutsoyiannis (1997) dalam Mahmudah (2014) menyebutnya dengan *lagged variable*. Pertimbangan petani dalam menentukan hasil yang akan diperoleh tidak hanya berdasarkan adanya perubahan harga dan perkiraan-perkiraan pada periode mendatang saja, tetapi juga didasari pada pengalamannya masa lalu. Pada kenyataannya yang telah terjadi harga jual suatu komoditas pertanian dapat benar-benar ditentukan pada saat petani ada pada masa panen bukan saat masa tanam, sehingga petani akan mengambil keputusan-keputusan berproduksi berdasarkan pada perkiraan harga yang mengacu pada beda kala antara dua periode saat menanam dan saat memanen. Apabila perubahan-perubahan harga seperti yang diperkirakan oleh petani secara terus menerus terjadi sampai pada periode tanam selanjutnya, maka barulah petani akan mengubah komposisi sumberdayanya pada masa tanam mendatang. Oleh sebab itu perubahan harga akan baru terlihat pengaruhnya pada periode tanam berikutnya. Hal ini sesuai dengan Arum dalam Mahmudah (2014) variabel harga komoditas itu sendiri, harga komoditas alternatif, dan harga-harga input yang digunakan untuk menduga respon areal

panen dan respon produktivitas adalah harga-harga yang memiliki beda kala satu tahun atau harga-harga tahun lalu.

2.4 Model Dasar Analisis

2.4.1 Model Cobweb

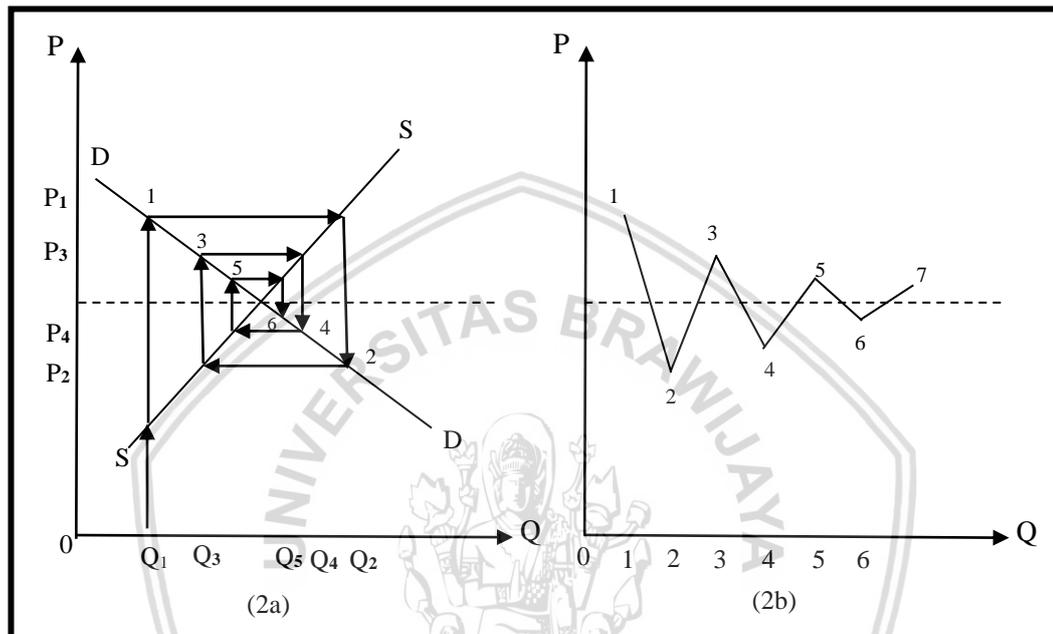
Model cobweb merupakan model respon penawaran yang menunjukkan adanya hubungan dua penawaran secara implisit, menjelaskan komponen siklus dari pasangan jumlah barang yang ditawarkan dengan harga tertentu melalui jalur waktu (*time path*) (Anindita, 2004). Pada model cobweb beberapa harga dan kuantitas barang yang ditawarkan digambarkan saling berhubungan sebagai mata rantai kausalitas yang berlangsung berulang-ulang. Fenomenanya harga yang tinggi menyebabkan produksi tinggi, lalu terjadi penawaran yang tinggi hingga menyebabkan harga yang rendah.

Terdapat beberapa perubahan amplitudo siklus pada model cobweb yaitu secara konvergen, konstan, dan divergen (Anindita, 2004). Pada siklus konvergen menunjukkan pergerakan mendekati pada titik keseimbangan. Siklus konstan perubahan harga dan output berlangsung terus menerus tanpa adanya pergerakan mendekati atau menjauhi titik keseimbangan. Sedangkan siklus divergen menunjukkan tingkat stabilitas pasar dan tergantung pada elastisitas harga dari penawaran, semakin elastis kurva penawaran maka pasar akan semakin kurang stabil. Besarnya perubahan harga dan output berkurang secara bertahap. Begitu juga menurut Mubyarto (1985) kasus pada teori cobweb terbagi menjadi tiga diantaranya siklus yang mengarah pada titik keseimbangan, siklus yang mengarah pada fluktuasi dengan jarak tetap, dan siklus yang mengarah pada titik eksplosi harga yang berfluktuasi dengan jarak semakin membesar. Beberapa asumsi yang digunakan dalam teori ini untuk menjelaskan adanya siklus harga dan produksi yang naik turun dalam jangka waktu tertentu yaitu diantaranya :

1. adanya persaingan sempurna, penawaran semata-mata ditentukan oleh reaksi produsen perseorangan terhadap harga.
2. Periode produksi memerlukan waktu tertentu, sehingga penawaran tidak dapat secara langsung bereaksi terhadap harga tetapi diperlukan jangka waktu tertentu

3. Harga ditentukan oleh jumlah barang yang datang ke pasar dan harga itu cepat bereaksi terhadapnya.

Menurut Boediono (1988) salah satu sebab dari fluktuasi harga pada bidang pertanian adalah adanya reaksi yang “terlambat” dari pihak produsen terhadap perubahan harga. Hal tersebut dijelaskan pada beberapa gambar model cobweb berikut ini.



Sumber : Boediono (1988)

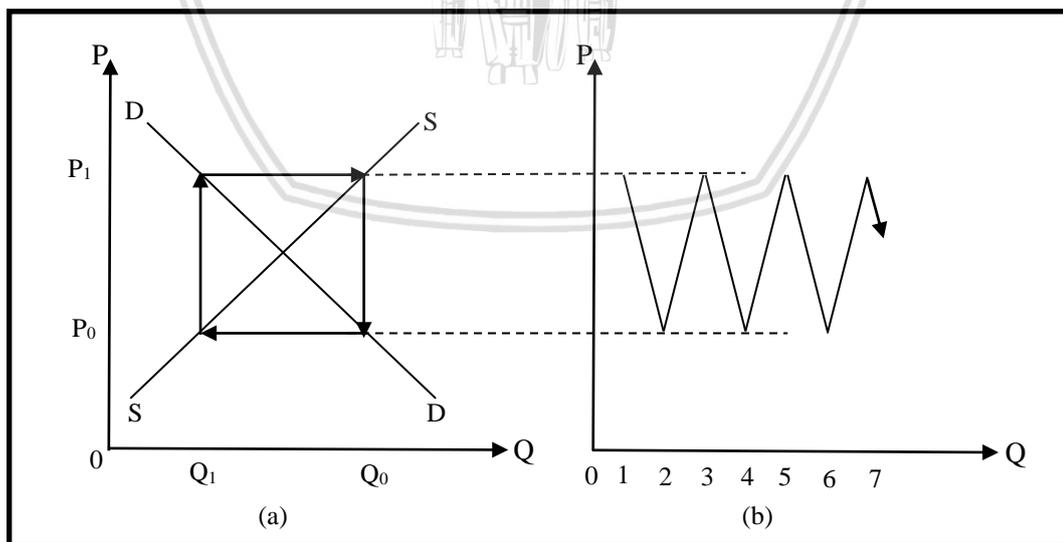
Gambar 2. Grafik Cobweb Siklus Konvergen

Pada Gambar 2 merupakan grafik cobweb siklus konvergen yang menggambarkan interaksi antara kurva perubahan kuantitas barang yang ditawarkan atas adanya perubahan harga pada waktu tertentu. Terlihat bahwa pada musim 1 saat kuantitas barang yang ditawarkan sebesar Q_1 maka harga yang berlaku di pasaran yaitu sebesar P_1 . Atas dasar harga yang berlaku tersebut (setinggi P_1) produsen memproduksi barang sebesar Q_2 , maka pada musim 2 akan tersedia output sebesar Q_2 tetapi dengan harga pasar yang berlaku pada musim itu hanya sebesar P_2 .

Berdasarkan harga pada musim 2, produsen merencanakan produksi barang sebanyak Q_3 , maka pada musim 3 output yang tersedia hanya sebesar Q_3 , penurunan jumlah barang yang ditawarkan ini akan menimbulkan tingkat harga yang lebih tinggi dibanding musim 2 yaitu sebesar P_3 . Harga tersebut akan dijadikan dasar dalam menentukan output di musim selanjutnya, sehingga jumlah barang yang ditawarkan sebesar Q_4 dan pada tingkat harga P_4 . Berlanjut lagi pada

musim 5 penambahan kuantitas barang yang ditawarkan (Q_5) yang didasarkan pada tingkat harga di musim 4, dan demikian seterusnya siklus tersebut terjadi. Pada Gambar 2 terlihat bahwa terjadi fluktuasi harga, apabila proses ini terus berjalan maka fluktuasi semakin mengecil dan akhirnya mencapai tingkat kestabilan yaitu equilibrium. Penyebab fluktuasi tersebut dikarenakan adanya respon yang terlambat saat terjadi perubahan harga.

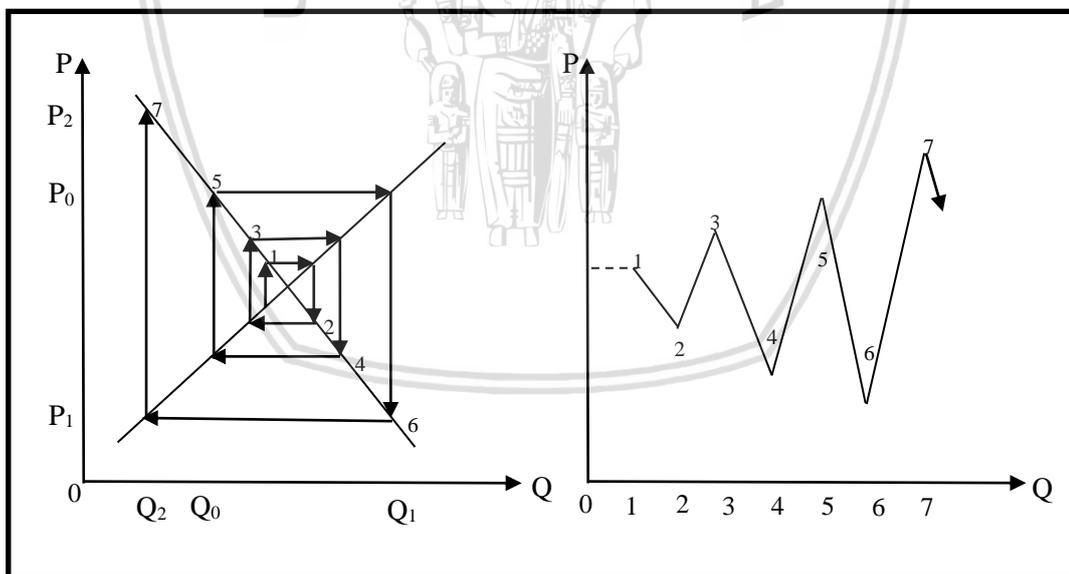
Pada grafik cobweb siklus konstan terlihat harga keseimbangan tidak akan pernah dicapai. Grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini. Dimulai dari Q_0 yang memiliki kecenderungan penawaran yang besar sehingga menyebabkan harga pada musim itu rendah (P_0). Adanya harga pada P_0 menyebabkan penurunan pada jumlah barang yang ditawarkan yaitu Q_1 . Hal ini justru menyebabkan tingginya harga pada musim tersebut (P_1). Kemudian saat harga tinggi atau berada pada P_1 , jumlah barang yang ditawarkan kembali meningkat hingga pada tingkat kuantitas (Q_0) sehingga menyebabkan rendahnya tingkat harga pada musim itu sebesar P_0 . Tingkat harga yang sama seperti kondisi awal, menyebabkan jumlah barang yang ditawarkan maupun tingkat harga jual yang terbentuk pada periode selanjutnya akan terus mengalami siklus yang sama seperti awal siklus terjadi. Hal tersebut menyebabkan titik keseimbangan sulit tercapai.



Sumber : Boediono (1988)

Gambar 3. Grafik Cobweb Siklus Konstan

Kemungkinan lain yaitu grafik cobweb yang menggambarkan fluktuasi harga semakin membesar. Hal ini terjadi dikarenakan elastisitas penawaran lebih besar dibandingkan elastisitas permintaannya. Grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 yang menunjukkan grafik cobweb dengan siklus divergen. Siklus tersebut dimulai pada masa kuantitas barang yang ditawarkan cenderung sedikit yaitu pada tingkat Q_0 , hal tersebut menyebabkan adanya peningkatan harga yaitu pada tingkat harga P_0 . Peningkatan harga yang terjadi menimbulkan peningkatan barang yang ditawarkan sehingga berada pada tingkat Q_1 . Pada tingkat Q_1 terjadi peningkatan penawaran yang mengakibatkan tingkat harga menurun secara drastis menjadi P_1 . Penurunan tingkat harga secara drastis tersebut diikuti oleh adanya penurunan jumlah barang yang ditawarkan secara tajam hingga mencapai pada Q_2 yang selanjutnya mengakibatkan peningkatan harga hingga mencapai P_2 . Apabila siklus ini terus berkembang maka akan menimbulkan harga yang semakin tidak stabil dan penawaran yang semakin berlimpah atau bahkan tidak dapat memproduksi lagi dikarenakan adanya pengaruh pada ketersediaan sumber daya yang digunakan saat produksi.



Sumber : Boediono (1988)

Gambar 4. Grafik Cobweb Siklus Divergen

2.4.2 Model Variabel Lag

Menurut Boediono (1988) kegiatan manusia dalam suatu masyarakat dapat diringkas menjadi tiga macam kegiatan ekonomi yang pokok diantaranya kegiatan

produksi, kegiatan konsumsi, kegiatan pertukaran. Pada kegiatan produksi khususnya di pertanian membutuhkan selang waktu untuk dapat memproduksi suatu komoditas pertanian. Adanya suatu perubahan yang menjadi penyebab selama selang waktu masa produksi akan menimbulkan akibat pada periode berikutnya setelah selang waktu tersebut usai. Oleh karena itu pada perumusan model diperlukan adanya nilai-nilai lag dari variabel-variabel bebasnya. Model yang membahas perubahan variabel terikat karena nilai-nilai lag dari variabel bebasnya disebut model distribusi lag (*distributed lag model*). Bentuk umum model tersebut yaitu :

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_s X_{t-s} + u_t$$

Jumlah lag “s” bisa dalam batasan tertentu (*finite*) ataupun tak terhingga (*infinite*), tetapi umumnya diasumsikan dalam batasan tertentu. Koefisien β_0 dikenal sebagai pengganda jarak pendek (*short run multiplier*) atau “pengganda akibat” (*impact multiplier*), karena koefisien ini akan menunjukkan perubahan dalam nilai rerata Y sebagai akibat perubahan satuan-satuan X dalam periode t yang sama. Koefisien $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ disebut “pengganda tertunda” (*delay multiplier*) atau “pengganda berselang” (*interim multiplier*) karena koefisien-koefisien tersebut mengukur akibat perubahan satuan-satuan X dalam berbagai periode waktu sebelumnya terhadap rerata Y.

Menurut Sumodiningrat (1993) penyebab timbulnya lag dipengaruhi oleh tiga hal yaitu penyebab yang bersifat teknis pada masa produksi, penyebab yang bersifat kelembagaan, serta penyebab yang bersifat psikologis. Penyebab yang bersifat teknis pada masa produksi terkait dengan dibutuhkan selang waktu untuk masa tunggu transformasi input hingga menjadi suatu output. Penyebab yang bersifat kelembagaan ini terkait dengan adanya kontrak kerja sehingga perusahaan yang terkait tidak dapat menambah sumber daya ataupun beralih penggunaan sumber dayanya, sekalipun hal tersebut menguntungkan. Penyebab yang bersifat psikologis berkaitan dengan kebiasaan. Khususnya di bidang pertanian petani sulit untuk melakukan respon penawaran hal ini dikarenakan adanya pengaruh pola pikir terkait adanya peningkatan harga pada komoditas hanyalah bersifat sementara, sehingga petani sulit untuk berani menambah saat terjadi peningkatan harga jual.

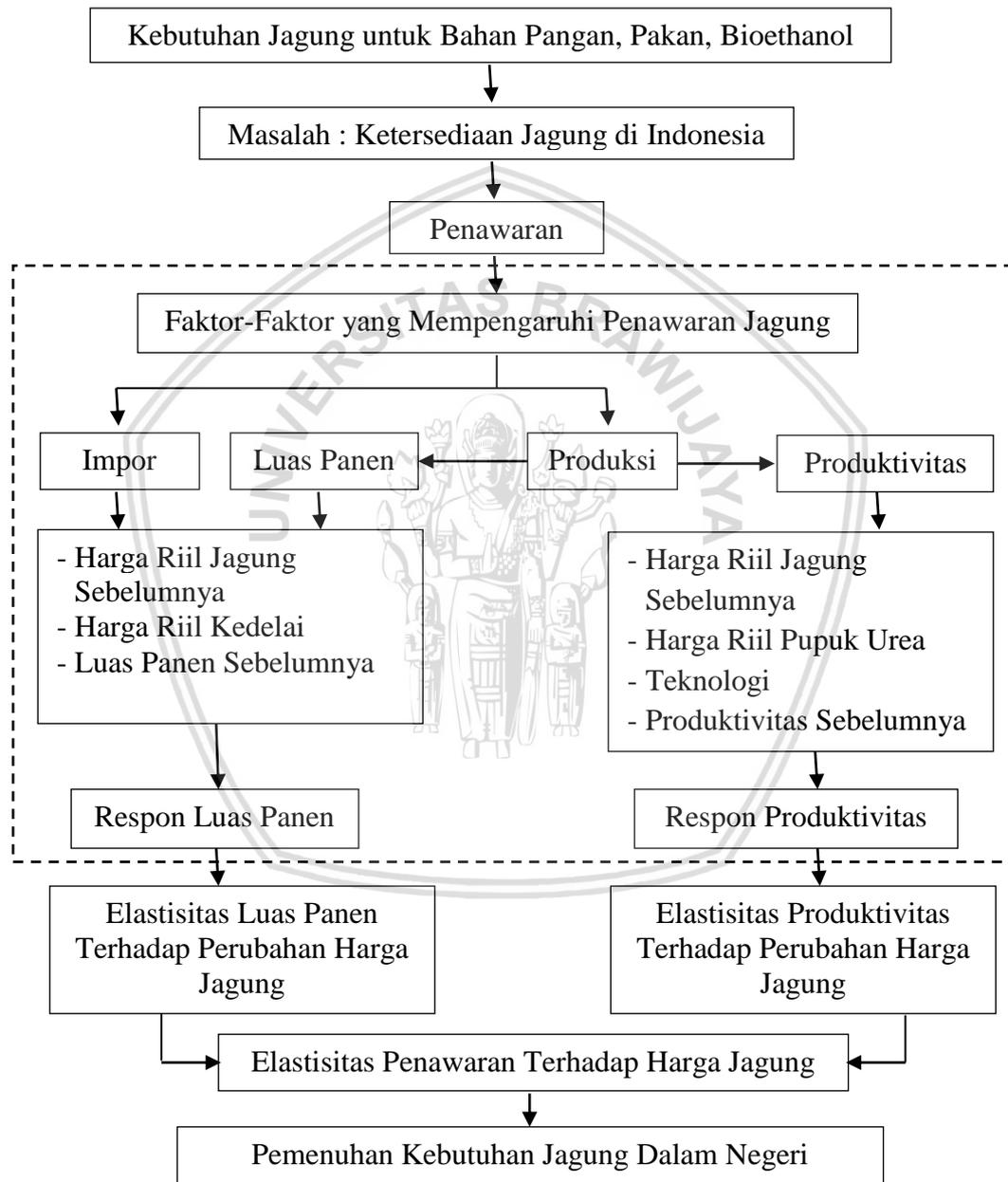
III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Komoditas jagung memiliki multiguna sebagai bahan pangan, bahan pakan, bahan bakar serta bahan baku industri. Berdasarkan berbagai macam kegunaannya tersebut kebutuhan jagung akan semakin meningkat, tetapi dalam waktu yang bersamaan hal ini tidak didukung oleh kemampuan pemenuhan kebutuhan jagung dalam negeri secara tepat waktu maupun kualitas. Padahal berdasarkan data BPS (2016) produksi jagung nasional terus meningkat sejak tahun 2013 yaitu mencapai 18,5 juta ton, tahun 2014 mampu memproduksi sebanyak 19 juta ton dan terus meningkat hingga tahun 2015 mencapai 19,6 juta ton. Berdasarkan Kementerian Perdagangan (2017) terjadi ketidak selarasan antara masa panen di tingkat petani dengan waktu industri saat membutuhkan jagung domestik. Pada masa panen jagung, gudang industri pakan ternak diperkirakan hanya mampu menyerap 60% dari produksi nasional, sisanya menjadi persediaan petani. Hal ini yang mengakibatkan kualitas jagung menurun dan semakin menjauhi dari kriteria jagung yang dibutuhkan oleh industri, sehingga pemerintah masih tetap butuh melakukan impor jagung untuk memenuhi kebutuhan dari sektor industri. Terlebih banyaknya serapan kebutuhan jagung di sektor industri non pangan.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa pemenuhan kebutuhan jagung dilakukan dengan dua hal yaitu melalui impor dan meningkatkan produksi jagung nasional baik di saat masa tanam maupun di luar masa tanam jagung. Peningkatan produksi memiliki keterkaitan yang erat dengan luas areal tanam dan produktivitasnya. Namun peningkatan produksi melalui kedua hal tersebut tidak dapat dilakukan dengan mudah, terlebih proses produksi pada sektor pertanian membutuhkan masa tunggu mulai dari masa tanam hingga masa panen. Hal ini juga mengakibatkan petani sulit untuk merespon perubahan harga yang terjadi dalam waktu yang singkat, sehingga adanya perubahan harga tersebut baru akan mempengaruhi saat mengalokasikan sumber daya pada masa tanam berikutnya. Fenomena beda kala ini juga dipengaruhi oleh adanya penyebab yang bersifat psikologis (Sumodiningrat, 1993). Tepatnya pada pola pikir petani yang telah terbentuk berdasarkan banyaknya pengalaman yang mereka alami.

Nilai elastisitas penawaran juga dapat ditentukan dengan menggunakan pendekatan tidak langsung dan diasumsikan bahwa jumlah komoditas yang akan ditawarkan merupakan hasil perkalian antara luas areal tanam dengan produktivitas. Nilai elastisitas penawaran komoditas pertanian biasanya bersifat inelastis, karena adanya masa tunggu tersebut. Kerangka pemikiran penelitian ini disajikan pada gambar 5.



Keterangan : Dianalisis dengan analisis regresi linier berganda

Gambar 5. Kerangka Pemikiran Operasional Respon Penawaran Jagung di Indonesia

3.2 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian, maka pada penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga bahwa luas areal panen sebelumnya dan harga riil kedelai sebelumnya berpengaruh positif, sedangkan harga riil jagung sebelumnya dan volume impor berpengaruh signifikan terhadap luas areal panen jagung di Indonesia.
2. Diduga bahwa harga pupuk urea berpengaruh negatif, sedangkan harga riil jagung sebelumnya, *trend* teknologi, dan produktivitas tahun sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap produktivitas jagung di Indonesia.
3. Diduga bahwa pada jangka pendek nilai elastisitas penawaran jagung di Indonesia bersifat tidak elastis, sedangkan pada jangka panjang nilai elastisitas penawarannya bersifat elastis.

3.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu adanya batasan permasalahan yang akan dianalisis, adapun batasan masalah tersebut diantaranya :

1. Komoditas yang digunakan sebagai objek penelitian adalah komoditas jagung tanpa membedakan varietasnya.
2. Penelitian respon penawaran jagung dibatasi pada lingkup Indonesia dengan menggunakan data sekunder mulai tahun 1992 – 2016 atau selama 25 tahun, karena semakin banyak data yang digunakan maka semakin mampu menggambarkan kondisi yang akan datang.
3. Respon penawaran jagung di Indonesia digambarkan oleh jumlah produksi. Produksi pada komoditas pertanian dipengaruhi oleh dua hal yaitu luas areal dan produktivitasnya. Oleh karena itu dalam menganalisis respon penawaran dilakukan dengan pendekatan respon luas areal panen dan respon produktivitas.
4. Variabel harga dalam penelitian ini menggunakan harga riil.

3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

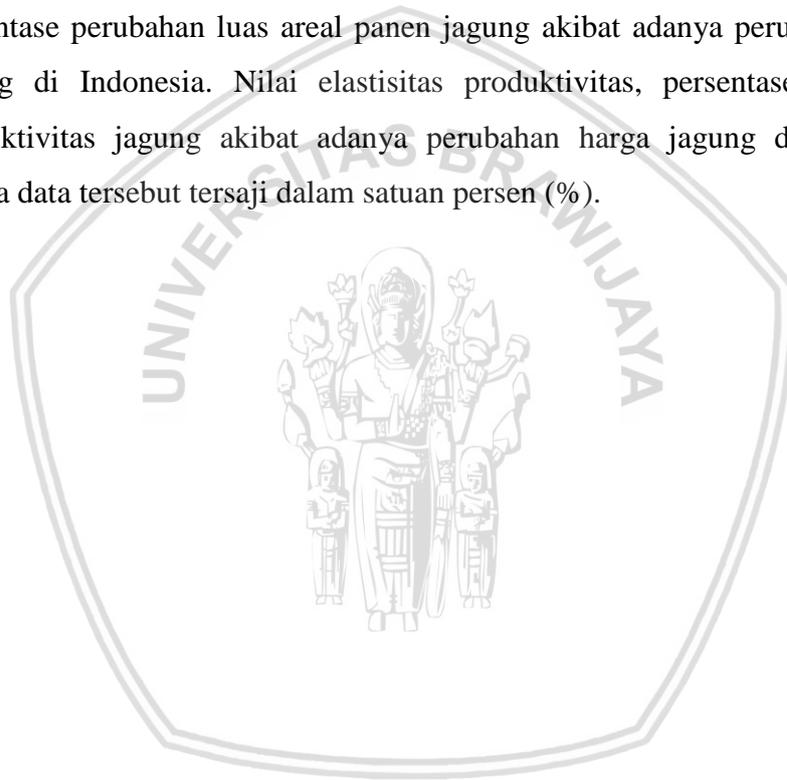
Pada penelitian respon penawaran jagung di Indonesia menggunakan dua pendekatan diantaranya melalui model respon luas areal panen jagung dan model respon produktivitas jagung. Terdapat beberapa variabel yang digunakan pada kedua model tersebut. Guna mempermudah pemahaman dalam menganalisis

respon penawaran jagung di Indonesia maka berikut ini terdapat penjelasan terkait definisi operasional dan pengukuran variabel yang berkaitan pada penelitian ini.

1. Luas areal panen, jumlah luas areal panen jagung di Indonesia. Pada penelitian ini data terkait luas areal panen jagung di Indonesia tersaji dalam satuan (Ha) dan dalam kurun waktu 25 tahun. Pada pendekatan respon luas areal panen, variabel tersebut menjadi variabel dependennya. Namun luas areal panen tahun sebelumnya (*lag* luas areal panen) menjadi variabel independen dalam model tersebut.
2. Produktivitas, merupakan hasil kuantitas suatu komoditas per luasan area budidayanya. Pada penelitian ini data produktivitas yang tersaji merupakan data produktivitas jagung di Indonesia dalam kurun waktu 25 tahun dalam satuan (Ku/Ha). Produktivitas jagung menjadi variabel dependennya dan produktivitas tahun sebelumnya (*lag* produktivitas jagung) menjadi variabel indenpendenya dalam model pendekatan respon produktivitas.
3. Teknologi dalam budidaya jagung juga mempengaruhi produktivitas serta penawaran jagung di Indonesia, dalam penelitian ini asumsi yang digunakan yaitu setiap tahun terdapat perubahan teknologi pada budidaya jagung. Teknologi dalam penelitian ini menjadi variabel independen dalam model pendekatan respon produktivitas.
4. Volume impor jagung juga mempengaruhi kuantitas jagung lokal yang ditawarkan di Indonesia, dalam penelitian ini datanya tersaji dalam satuan (Ton) sama halnya dengan jumlah jagung yang diproduksi di Indonesia, dan volume impor menjadi variabel independen pada model pendekatan respon luas areal.
5. Harga, menjadi konsep penting dalam penawaran karena harga suatu komoditas juga menentukan kuantitas suatu komoditas yang ditawarkan di pasaran. Pada penelitian ini komponen harga yang diamati dalam kurun waktu 25 tahun diantaranya meliputi harga jagung, harga kedelai, dan harga pupuk urea di Indonesia, data-data tersebut digunakan telah dalam hitungan harga riil dan satuan rupiah per kilogram (Rp/Kg). Perhitungan harga riil merupakan harga suatu komoditas yang sebenarnya dan telah dideflasi dengan Indeks Harga Konsumen (IHK), sehingga saat melakukan analisis pada penelitian ini

data yang digunakan yaitu *lag* harga riil jagung dan *lag* harga riil kedelai di Indonesia menjadi variabel independen pada model pendekatan respon luas areal, sedangkan harga riil pupuk urea di Indonesia menjadi variabel independen pada model pendekatan respon produktivitas jagung.

6. Nilai elastisitas penawaran, besarnya perubahan kuantitas jagung yang ditawarkan atas adanya perubahan harga. Pada penelitian ini dilakukan dua pendekatan sehingga nilai elastisitas yang dianalisis pun juga menggunakan dua pendekatan tersebut, elastisitas luas areal panen jagung di Indonesia dan elastisitas produktivitas jagung di Indonesia. Nilai elastisitas luas areal panen, persentase perubahan luas areal panen jagung akibat adanya perubahan harga jagung di Indonesia. Nilai elastisitas produktivitas, persentase perubahan produktivitas jagung akibat adanya perubahan harga jagung di Indonesia. Kedua data tersebut tersaji dalam satuan persen (%).



IV. METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder dalam bentuk deret waktu (*time series*). Data yang digunakan dimulai dari tahun 1992 hingga tahun 2016 atau selama 25 tahun dan disesuaikan dengan ketersediaan data. Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah luas areal panen, produktivitas, produksi, harga jagung, harga kedelai, harga input pupuk urea, dan data impor jagung. Data nominal harga jagung, kedelai dan harga pupuk urea diubah ke dalam bentuk riil dengan menggunakan Indeks Harga Konsumen (IHK) setiap tahunnya. Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung harga riil :

$$PX_{it} = \frac{X_{it}}{IHK} \times 100\%$$

Dimana : PX_{it} = Harga riil X tahun ke-t

t = Tahun pengamatan (t = 1, 2, 3,, 25)

X_i = Harga variabel pengamatan

IHK = Indeks Harga Konsumen

Perhitungan dengan IHK dikarenakan setiap tahunnya barang dan jasa yang dikonsumsi oleh rumah tangga mengalami perubahan harga akibat adanya deflasi maupun inflasi. Hitungan perubahan harga nantinya tercakup pada Indeks Harga Konsumen (IHK).

4.2 Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menganalisis respon penawaran menggunakan metode kuantitatif dan model ekonometrika. Model nerlovian digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis respon penawaran dengan menggunakan *lag* tahun sebelumnya. Model tersebut dipilih atas dasar telah banyak digunakan untuk analisis respon penawaran berbagai komoditas di Indoensia. Fungsi yang digunakan dalam penelitian ini berupa persamaan regresi berganda dengan metode estimasi OLS (*Ordinary Least Square*).



4.3 Perumusan Model

4.3.1 Model Respon Penawaran

Model ekonometrik diperlukan dalam penelitian ini untuk mengetahui respon penawaran jagung atas adanya perubahan harga jagung ataupun perubahan harga pada variabel-variabel terkait lainnya yang terjadi di periode sebelumnya. Pada penelitian ini, model yang digunakan yaitu model Nerlovian. Model Nerlove telah diperkenalkan oleh Marc Nerlove pada tahun 1958 merupakan kombinasi dari *partial adjustment model* dan *adaptive expectation model* serta mampu mendefinisikan aspek-aspek yang mengubah respon penawaran dalam bidang pertanian termasuk atas adanya perubahan harga di dalamnya (Conteh, 2014). Dalam pembentukan model respon penawaran, pendekatan yang digunakan yaitu melalui respon luas areal panen dan respon produktivitas. Peneliti mengubah semua variabel dalam bentuk logaritma untuk kesesuaian operasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini. Model dari masing-masing respon tersebut adalah sebagai berikut :

1. Respon Luas Areal Panen

Model respon luas areal panen jagung di Indonesia merupakan fungsi dari harga riil jagung tahun sebelumnya, harga riil kedelai tahun sebelumnya, dan volume impor. Secara matematis persamaan respon luas areal panen jagung dapat ditulis dalam fungsi secara implisit sebagai berikut (4.1) :

$$A_t = f(PJ_{t-1} ; PK_{t-1} ; M_t) \dots \dots \dots (4.1)$$

Persamaan tersebut masih belum memudahkan alat analisis (OLS) dalam mengestimasi parameter model regresinya, maka dari itu persamaan diatas harus diubah menjadi persamaan seperti berikut (4.2) :

$$A_t = a_0 + a_1PJ_{t-1} + a_2PK_{t-1} + a_3M_t + u_t \dots \dots \dots (4.2)$$

Dimana :

- A_t = Luas areal panen aktual
- a_0 = Konstanta
- $a_1; a_2; a_3$ = Parameter (Koefisien Regresi)
- u_t = Residual (Faktor Pengganggu)

Luas areal panen aktual yaitu jumlah luas areal panen yang mampu digunakan untuk budidaya jagung, tetapi jumlah luas areal ini belum tentu sama besarnya

dengan luas areal yang diinginkan. Luas areal panen yang diinginkan juga dipengaruhi oleh beberapa variabel dan dapat dirumuskan seperti (4.3) :

$$A^*_t = a_0 + a_1PJ_{t-1} + a_2PK_{t-1} + a_3M_t + u_t \dots \dots \dots (4.3)$$

Penyesuaian antara luas areal panen aktual dengan luas areal panen yang diinginkan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$A_t - A_{t-1} = \delta (A^*_t - A_{t-1})$$

atau

$$A_t = \delta A^*_t + (1 - \delta)A_{t-1} \dots \dots \dots (4.4)$$

Dimana :

$A_t - A_{t-1}$ = Perubahan luas areal panen aktual

$A^*_t - A_{t-1}$ = Perubahan luas areal panen yang diinginkan

δ = Koefisien penyesuaian, ($0 \leq \delta \leq 1$)

Kemudian persamaan 4.3 disubstitusikan pada persamaan 4.4 sehingga persamaan akhir untuk respon luas areal yang digunakan yaitu sebagai berikut (4.5) :

$$\begin{aligned} A_t &= \delta A^*_t + (1 - \delta)A_{t-1} \\ &= \delta (a_0 + a_1PJ_{t-1} + a_2PK_{t-1} + a_3M_t + u_t) + (1 - \delta) A_{t-1} \\ &= \delta a_0 + \delta a_1PJ_{t-1} + \delta a_2PK_{t-1} + \delta a_3M_t + (1 - \delta) A_{t-1} + \delta u_t \\ A_t &= a_0^* + a_1^*PJ_{t-1} + a_2^*PK_{t-1} + a_3^*M_t + a_4^*A_{t-1} + v_t \\ \ln A_t &= \ln a_0^* + a_1^* \ln PJ_{t-1} + a_2^* \ln PK_{t-1} + a_3^* \ln M_t + a_4^* \ln A_{t-1} + v_t \dots \dots \dots (4.5) \end{aligned}$$

Dimana :

t = Periode waktu tahun

A_t = Luas areal panen jagung di Indonesia dalam jangka panjang

PJ_{t-1} = *Lag* harga riil jagung di Indonesia, tahun t-1 (Rp/kg)

PK_{t-1} = *Lag* harga riil kedelai di Indonesia, tahun t-1 (Rp/kg)

M_t = Volume impor jagung di Indonesia, tahun t (ton)

A_{t-1} = *Lag* luas areal panen jagung di Indonesia, tahun t-1 (ha)

a_4^* = Koefisien *Lag* luas areal panen jagung di Indonesia (1- δ)

(Hasil substitusi persamaan 4.3 dan 4.4)

v_t = Koefisien residual (δu_t) (Hasil substitusi persamaan 4.3 dan 4.4)

a_0^* ; a_1^* ; a_2^* ; a_3^* = Koefisien regresi

2. Respon Produktivitas

Model respon produktivitas jagung di Indonesia merupakan fungsi dari harga riil jagung sebelumnya, harga riil pupuk urea, teknologi, produktivitas tahun sebelumnya. Secara matematis persamaan respon luas areal panen jagung dapat ditulis dalam fungsi secara implisit sebagai berikut (4.6) :

$$Y_t = f(PJ_{t-1}; PU_t; T_t) \dots \dots \dots (4.6)$$

Agar parameter model regresinya mudah untuk diestimasi, maka persamaan tersebut harus diubah menjadi persamaan berikut ini (4.7) :

$$Y_t = b_0 + b_1PJ_{t-1} + b_2PU_t + b_3T_t + u_t \dots \dots \dots (4.7)$$

Dimana :

Y_t = Produktivitas aktual

b_0 = Intersep (konstanta persamaan regresi)

$b_1; b_2; b_3$ = Parameter (Koefisien Regresi)

u_t = Residual (Faktor Pengganggu)

Persamaan 4.7 merupakan persamaan produktivitas aktual, tapi pada kenyataannya pengoptimalan pemberian input yang dilakukan petani mampu menimbulkan produktivitas jagung sesuai dengan yang diinginkan petani (Y^*_t).

Hal ini dapat dirumuskan sebagai berikut (4.8) :

$$Y^*_t = b_0 + b_1PJ_{t-1} + b_2PU_t + b_3T_t + u_t \dots \dots \dots (4.8)$$

Penyesuaian antara produktivitas aktual dengan produktivitas yang diinginkan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y_t - Y_{t-1} = \delta (Y^*_t - Y_{t-1})$$

atau

$$Y_t = \delta Y^*_t + (1 - \delta)Y_{t-1} \dots \dots \dots (4.9)$$

Dimana :

$Y_t - Y_{t-1}$ = Perubahan produktivitas aktual

$Y^*_t - Y_{t-1}$ = Perubahan produktivitas yang diinginkan

δ = Koefisien penyesuaian, ($0 \leq \delta \leq 1$)

Kemudian persamaan 4.8 disubstitusikan pada persamaan 4.9 sehingga persamaan akhir untuk respon luas areal yang digunakan yaitu sebagai berikut (4.10) :

$$\begin{aligned}
Y_t &= \delta Y_t^* + (1 - \delta)Y_{t-1} \\
&= \delta (b_0 + b_1PJ_{t-1} + b_2PU_t + b_3T_t + u_t) + (1 - \delta)Y_{t-1} \\
Y_t &= \delta b_0 + \delta b_1PJ_{t-1} + \delta b_2PU_t + \delta b_3T_t + (1 - \delta)Y_{t-1} + \delta u_t \\
Y_t &= b_0^* + b_1^*PJ_{t-1} + b_2^*PU_t + b_3^*T_t + b_4^*Y_{t-1} + v_t \\
\text{Ln } Y_t &= \text{Ln } b_0^* + b_1^*\text{Ln } PJ_{t-1} + b_2^*\text{Ln } PU_t + b_3^*\text{Ln } T_t + b_4^*\text{Ln } Y_{t-1} + v_t \dots \dots \dots (4.10)
\end{aligned}$$

Dimana :

Y_t = Produktivitas Jagung di Indonesia dalam jangka panjang (kw/ha)

t = Periode waktu tahun

PJ_{t-1} = *Lag* harga riil jagung di Indonesia, tahun $t-1$ (Rp/kg)

PU_t = Harga riil pupuk urea di Indonesia, tahun t (Rp/kg)

T_t = Teknologi di Indonesia, tahun t ($t= 1, 2, 3, \dots n$)

Y_{t-1} = *Lag* produktivitas jagung di Indonesia, tahun $t-1$ (kw/ha)

v_t = Koefisien residual (δu_t^Y) (Hasil substitusi persamaan 4.9 dan 4.10)

b_4^* = Koefisien *Lag* produktivitas jagung di Indonesia ($1-\delta$)
(Hasil substitusi persamaan 4.8 dan 4.9)

b_0^* ; b_1^* ; b_2^* ; b_3^* = Koefisien regresi

Adanya penggunaan variabel *lag* luas areal panen dan produktivitas pada persamaan model diatas dikarenakan pada proses produksi suatu komoditas pertanian petani kerap kali kesulitan dalam merespon perubahan harga secara cepat. Oleh karena itu biasanya perubahan harga baru mempengaruhi jumlah komoditas yang akan ditawarkan pada masa tanam berikutnya.

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel, variabel terikat (Y) dengan satu atau lebih variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) yaitu metode *Ordinary Least Square* (OLS). Gujarati (2010) mengemukakan terkait adanya pengujian model pada penelitian ini yaitu untuk memastikan model yang digunakan telah memenuhi asumsi-asumsi yang telah ditentukan dan mampu menjawab permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Beberapa asumsi dasar pada metode OLS diantaranya model linier, nilai rata-rata bersyarat dari unsur gangguan populasi u_i tergantung pada nilai tertentu variabel yang menjelaskan adalah nol, homoskedastisitas atau tidak ada heteroskedastisitas, tidak ada autokolerasi dalam gangguan, tidak ada multikolinieritas diantara variabel yang menjelaskan X , u didistribusikan secara

normal dengan rata-rata dan varians yang diberikan oleh asumsi 2 dan 3. Menurut Gujarati (2010) metode ini memiliki beberapa sifat statistik dari parameter-parameternya yang dikenal dengan sebutan BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*), estimator inilah yang memiliki beberapa asumsi yang harus dipenuhi.. Dalam pemenuhan asumsi tersebut perlu dilakukan uji asumsi klasik pada model yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya uji normalitas, uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, uji multikolinieritas, uji koefisien determinasi, serta uji f.

4.3.2 Elastisitas Penawaran

Respon penawaran diukur atau dinyatakan dengan elastisitas penawaran, yaitu besarnya perubahan kuantitas barang yang ditawarkan akibat adanya perubahan harga, sedangkan faktor lain dianggap konstan. Menurut Gujarati (2010) elastisitas dapat diperhitungkan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek dengan rumus sebagai berikut :

$$E(sr) = \frac{dX}{dJ} * \frac{\bar{J}}{\bar{X}}$$

$$E(lr) = \frac{E(sr)}{(1-\delta)}$$

Dimana :

E(sr) = Elastisitas penawaran dalam jangka pendek

E(lr) = Elastisitas penawaran dalam jangka panjang

dX / dJ = Nilai perubahan barang yang ditawarkan terhadap harga jagung

X = Rata variabel variabel dependen (Rata-rata luas areal panen dan produktivitas selama tahun pengamatan)

J = Rata-rata variabel independent (harga jagung)

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Analisis Respon Penawaran Jagung di Indonesia

Pada penelitian respon penawaran jagung di Indonesia terdapat dua pendekatan respon penawaran yang digunakan diantaranya melalui pendekatan respon luas areal dan respon produktivitas. Selanjutnya akan dijelaskan terkait hasil pendugaan parameter dari persamaan ekonometrika respon penawaran yang telah diestimasi dengan menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*) serta faktor-faktor yang mempengaruhi respon penawaran jagung di Indonesia. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *software* SPSS 16. Sebelum melakukan pendugaan parameter pada persamaan respon penawaran, terlebih dahulu telah dilakukan uji asumsi klasik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu penyimpangan pada data yang akan diolah.

5.1.1 Hasil Pendugaan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia

Pada pendekatan respon luas areal panen terdapat lag luas areal panen, lag harga riil jagung, lag harga riil kedelai, dan impor sebagai variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikatnya yaitu luas areal panen jagung. Pengujian secara simultan cukup dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Namun masih perlu dilakukan pengujian secara parsial pada masing-masing variabel bebas dalam model untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi luas areal panen jagung di Indonesia.

Pada pengujian secara simultan, besaran nilai koefisien determinasi (Adj. R^2) dan besaran nilai F mencerminkan besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai koefisien determinasi (Adj. R^2) menyatakan besarnya pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat. Melalui nilai tersebut akan didapatkan besaran nilai pengaruh dengan keakuratan yang lebih dibandingkan hanya melihat nilai korelasi (R) ataupun nilai R square pada hasil analisis. Besaran nilai koefisien determinasi (Adj. R^2) berkisar mulai dari 0 hingga 1 secara matematis ($0 < \text{Adj. } R^2 < 1$). Uji F juga dilakukan dalam melakukan analisis regresi linier berganda pada alat analisis spss dengan judul penyajian data uji ANOVA atau *Analysis of Variance*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui

signifikansi dan pengaruh secara simultan atau seluruh variabel bebas yang terdapat dalam suatu model terhadap variabel terikat. Pengujian tersebut dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} yang tertera pada hasil analisis dan F_{tabel} yang didapatkan dari perhitungan nilai df_1 serta nilai df_2 . Berikut ini tabel 4 merupakan hasil pengujian secara simultan berupa besaran nilai koefisien determinasi dan uji f pada analisis respon luas areal panen jagung di Indonesia.

Tabel 4 . Hasil Analisis Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia

Data	Hasil
Koefisien Determinasi (Adj. R^2)	0,408
F_{hitung}	5,128
F_{tabel}	3,07
df_1 (k-1)	3
df_2 (n-k)	21

Sumber : Data Primer, 2018 (diolah)

Keterangan : df : *Degree of Freedom*
 k : Jumlah variabel bebas
 n : Jumlah sampel atau jumlah data yang diobservasi

Pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa analisis regresi linier berganda melalui pendekatan respon luas areal panen menghasilkan nilai koefisien determinasi (Adj. R^2) sebesar 0,408. Nilai tersebut berarti variabel yang terdapat dalam model seperti lag luas areal panen, lag harga riil jagung, lag harga riil kedelai, impor secara simultan memberi pengaruh nyata terhadap variabel terikat luas areal panen jagung sebesar 40,8 persen, sedangkan sisanya sebesar 59,2 persen dijelaskan oleh faktor di luar model. Berdasarkan hasil pengujian F didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 5,128 dan memiliki nilai F_{tabel} yang lebih rendah yaitu 3,07 ($F_{hitung} (5,128) > F_{tabel} (3,07)$), maka dapat dikatakan bahwa seluruh variabel bebas yang terdapat pada model secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat pada tingkat kepercayaan 95 persen.

Pengujian secara parsial juga dilakukan pada masing-masing variabel bebas di dalam model untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi variabel terikatnya. Pengujian ini dapat dilihat melalui masing-masing nilai parameter dugaannya sesuai dengan output analisis regresi linier berganda di SPSS. Berikut ini merupakan hasil pendugaan parameter dan taraf signifikansi masing-masing variabel bebas pada model respon luas areal panen jagung.

Tabel 5. Hasil Parameter Penduga Respon Luas Areal Panen Jagung di Indonesia

Variabel	Koefisien Regresi	Sig.
Konstanta	10,995	0,002
Lag Harga Riil Jagung (PJ_{t-1})	0,184	0,347
Lag Harga Riil Kedelai (PK_{t-1})	-0,136	0,547
Impor (M_t)	-0,039	0,052**
Lag Luas Areal Panen (A_{t-1})	0,297	0,167*

Keterangan :

** : Taraf kepercayaan = 95%

* : Taraf kepercayaan = 80%

Sumber : Data Primer, 2018 (diolah)

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda pada Tabel 5 maka didapatkan perumusan persamaan sebagai berikut :

$$A_t = 10,995 + 0,184 PJ_{t-1} - 0,136 PK_{t-1} - 0,039 M_t + 0,297 A_{t-1} \dots\dots\dots(5.1)$$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa nilai konstanta sebesar 10.995 dapat diartikan bahwa apabila nilai pada seluruh varaiabel bebas bernilai nol maka respon luas areal akan bernilai sebesar 10,995 Ha. Beberapa nilai koefisien yang tertera di Tabel 5, menunjukkan besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya.

1. Lag Harga Riil Jagung

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai t hitung harga riil jagung tahun sebelumnya lebih kecil dibandingkan nilai t tabel. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa harga riil jagung tahun sebelumnya tidak berpengaruh secara nyata terhadap luas areal panen jagung dengan taraf kepercayaan sebesar 80 persen. Menurut Kementerian Pertanian (2016) perubahan harga jagung tidak berdampak pada penambahan atau pengurangan luas areal panen jagung, dikarenakan petani juga tetap memperhatikan perkembangan komparasi atau rasio harga antara jagung dengan komoditas pesaingnya. Petani selaku produsen tetap menginginkan akan mendapatkan keuntungan lebih baik dari lahan yang ditanami komoditas jagung maupun komoditas kompetitor, sehingga perubahan harga jagung ini hanya akan membuat petani meningkatkan produktivitasnya pada lahan-lahan yang sudah ditanami jagung saat ini dengan tanpa mengambil alih lahan komoditas pangan lainnya yang berlaku sebagai komoditas kompetitor.

2. Lag Harga Riil Kedelai

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa harga riil kedelai tahun sebelumnya memiliki nilai t hitung lebih kecil dibandingkan nilai t tabelnya, maka dapat diketahui bahwa harga riil kedelai tahun sebelumnya tidak berpengaruh secara nyata terhadap luas areal panen jagung dengan taraf kepercayaan sebesar 80 persen. Luas lahan yang terbatas dan produksi berbagai komoditas yang kurang menggambarkan bahwa terdapat persaingan antar komoditas di lahan. Komoditas jagung juga mengalami persaingan dengan komoditas lainnya, salah satu komoditas kompetitornya yaitu komoditas kedelai. Menurut Sumarno dan Muchlish (2010) komoditas pesaing yang menang secara ekonomis akan menggantikan komoditas tertentu pada suatu areal tertentu pula. Namun kondisinya tidak demikian, baik terjadi perubahan atau tidak pada harga riil kedelai tidak memberi pengaruh signifikan terhadap luas areal panen jagung.

Hal tersebut dikarenakan adanya keinginan petani untuk mendapatkan keuntungan baik pada lahan budidaya jagung maupun budidaya komoditas kompetitornya, sehingga perubahan harga tidak mempengaruhi petani untuk menambah atau mengurangi lahan budidaya jagung dengan mengalih fungsikan lahan budidaya komoditas lain (Kementerian, 2016). Terlebih mulai tahun 2014 hingga tahun 2016 tercatat perkembangan harga jagung lebih baik dibandingkan dengan harga komoditas kedelai, harga kedelai tidak mengalami peningkatan yang signifikan dan bahkan mengalami penurunan harga pada tahun 2016.

3. Volume Impor

Hasil parameter dugaan variabel volume impor yang terdapat pada Tabel 5 bertanda negatif dan bernilai sebesar $-0,039$ dan berpengaruh signifikan terhadap luas areal panen dengan taraf kepercayaan 95 persen. Tanda negatif ini mencerminkan terdapat hubungan negatif antara variabel volume impor dengan variabel terikat luas areal panen. Berdasarkan tanda dari besaran nilai koefisien tersebut berarti apabila terjadi peningkatan sebesar 1 persen secara rata-rata pada volume impor maka akan menyebabkan pengurangan luas areal panen sebesar $0,039$ persen secara rata-rata, begitu pula sebaliknya apabila terjadi penurunan sebesar 1 persen secara rata-rata pada volume impor jagung maka akan menyebabkan penambahan luas areal panen sebesar $0,039$ persen secara rata-rata.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa tingginya impor jagung yang disebabkan adanya ketergantungan industri pakan ternak terhadap jagung impor dapat mempengaruhi keputusan petani dalam mengurangi luas areal panen. Semakin tinggi volume impor jagung justru semakin memenuhi jagung dalam negeri dan jagung domestik semakin tidak diserap oleh sektor industri pakan ternak. Hal ini merupakan disinsentif bagi petani untuk mengembangkan budidaya komoditas jagung dan berpotensi untuk beralih ke komoditas lain sehingga hal ini bisa menyebabkan penurunan luas area panen jagung itu sendiri. Volume impor jagung yang tinggi akan mengganggu kestabilan harga jagung di dalam negeri akibatnya harga jagung dalam negeri bisa mengalami penurunan dan penurunan harga jagung domestik dapat berimbas pada penurunan produktivitas jagung. (Utomo, 2012). Adanya pengaruh negatif pada peningkatan volume impor maka menurut Pusdatin (2016) perlu dilakukan pengendalian impor untuk mendorong gairah petani jagung sehingga produknya terserap ke pasar dan industri pakan ternak, memprioritaskan produk domestik untuk bahan baku industri pakan, serta menjaga stabilitas harga jagung dan pakan baik di tingkat petani maupun konsumen.

4. Lag Luas Areal Panen

Pada Tabel 5 terdapat nilai koefisien variabel *lag* luas areal panen sebesar 0,297 dan berpengaruh signifikan terhadap luas areal panen dengan taraf kepercayaan sebesar 80 persen. Berdasarkan nilai koefisien tersebut maka dapat diartikan bahwa apabila terjadi perubahan luas areal panen tahun sebelumnya sebesar 1 persen maka luas areal panen jagung mengalami perubahan sebesar 0,297 persen. Nilai koefisien tersebut bertanda positif, dengan demikian terdapat hubungan positif antara variabel bebas *lag* luas areal panen dengan variabel terikat luas areal panen. Hubungan positif tersebut dapat diartikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 persen secara rata-rata pada luas areal panen tahun sebelumnya maka akan menyebabkan penambahan luas areal panen sebesar 0,297 persen secara rata-rata, begitu pula sebaliknya apabila terjadi penurunan sebesar 1 persen secara rata-rata pada luas areal panen sebelumnya maka akan menyebabkan pengurangan luas areal panen sebesar 0,297 persen secara rata-rata.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa luas areal panen pada tahun sebelumnya akan mempengaruhi keputusan petani dalam menambah luas areal panen pada periode selanjutnya. Petani cenderung mengambil keputusan berdasarkan pengalaman atau kondisi pada periode sebelumnya. Berdasarkan data BPS (2017) luas areal panen jagung pada tahun 2015 sebesar 3,7 juta ha, dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 sebesar 4.3 juta ha. Peningkatan ini didukung oleh adanya program upaya khusus untuk swasembada pada komoditas padi, jagung dan kedelai yang dilakukan mulai tahun 2015, sehingga hal ini juga sebagai tambahan insentif bagi petani dalam memperluas areal panen jagungnya pada periode selanjutnya. Menurut Rusono (2010) adanya program-program pertanian dari pemerintah mampu menciptakan insentif bagi petani untuk melakukan perluasan areal budidayanya.

5.1.2 Hasil Pendugaan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respon Produktivitas Jagung di Indonesia

Respon produktivitas merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam pendugaan respon penawaran jagung di Indonesia dalam penelitian ini. Pada persamaan respon produktivitas jagung terdapat *lag* produktivitas jagung, *lag* harga riil jagung, harga riil pupuk urea, serta teknologi sebagai variabel bebas yang mempengaruhi produktivitas jagung. Sama halnya pada pendekatan respon luas areal panen, untuk mengetahui pengaruh terhadap produktivitas jagung perlu dilakukan pengujian secara simultan dan parsial pada masing-masing variabel di dalam model. Pengujian secara parsial digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas jagung di Indonesia.

Besaran nilai koefisien determinasi ($Adj. R^2$) dan nilai F mencerminkan besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan. Melalui nilai koefisien determinasi ($Adj. R^2$) tersebut akan didapatkan besaran nilai pengaruh dengan keakuratan yang lebih dibandingkan hanya melihat nilai korelasi (R) ataupun nilai R square pada hasil analisis. Besaran nilai koefisien determinasi ($Adj. R^2$) berkisar mulai dari 0 hingga 1 secara matematis ($0 < Adj. R^2 < 1$). Pada output analisis regresi linier berganda tersaji data uji ANOVA (*Analysis of Variance*) atau uji F. Uji ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi dan pengaruh secara keseluruhan variabel bebas yang terdapat dalam suatu model

terhadap variabel terikat. Tidak berbeda dengan sub bab sebelumnya, pengujian dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} yang tertera pada hasil analisis dan F_{tabel} yang didapatkan dari perhitungan nilai df_1 serta nilai df_2 . Hasil pengujian secara simultan berupa besaran nilai koefisien determinasi dan uji f pada analisis respon luas areal panen jagung di Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6 . Hasil Analisis Respon Produktivitas Jagung di Indonesia

Data	Hasil
Koefisien Determinasi (Adj. R^2)	0,991
F_{hitung}	639,602
F_{tabel}	3,07
df_1 (k-1)	3
df_2 (n-k)	21

Sumber : Data Primer, 2018 (diolah)

Keterangan : df : *Degree of Freedom*
 k : Jumlah variabel bebas
 n : Jumlah sampel atau jumlah data yang diobservasi

Berdasarkan data pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (Adj. R^2) pada pendekatan respon produktivitas sebesar 0,991. Nilai tersebut berarti variabel yang terdapat dalam model seperti *lag* produktivitas jagung, *lag* harga riil jagung, harga riil pupuk urea, serta teknologi secara simultan memberi pengaruh nyata terhadap luas areal panen jagung sebesar 99,1 persen, sedangkan sisanya sebesar 0,9 persen dijelaskan oleh faktor di luar model. Semakin besar nilai koefisien determinasi (Adj. R^2), maka semakin besar kemampuan model merepresentasikan kenyataan yang sesungguhnya. Pada hasil pengujian F didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 639,602 dan memiliki nilai F_{tabel} yang lebih rendah yaitu 3,07 ($F_{hitung} (639,602) > F_{tabel} (3,07)$), maka dapat dikatakan bahwa seluruh variabel bebas yang terdapat pada model secara simultan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas jagung pada tingkat kepercayaan 95 persen.

Pada variabel bebas di dalam model respon produktivitas jagung dilakukan pengujian secara parsial untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas jagung sebagai variabel terikatnya. Pengujian ini dapat dilihat berdasarkan masing-masing nilai parameter dugaannya sesuai dengan hasil analisis regresi linier berganda. Pada Tabel 7 tertera hasil pendugaan parameter

dan taraf signifikansi masing-masing variabel bebas pada model respon produktivitas jagung di Indonesia.

Tabel 7. Hasil Parameter Penduga Respon Produktivitas Jagung di Indonesia

Variabel	Koefisien Regresi	Sig.
Konstanta	0,519	0,053
Lag Harga Riil Jagung (PJ_{t-1})	0,084	0,185*
Harga Riil Pupuk Urea (PU_t)	-0,032	0,450
<i>Trend</i> Teknologi (T_t)	-0,014	0,538
Lag Produktivitas Jagung (Y_{t-1})	0,797	0,000**

Keterangan :

** : Taraf kepercayaan = 95%

* : Taraf kepercayaan = 80%

Sumber : Data Primer, 2018 (diolah)

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda pada Tabel 7 maka didapatkan perumusan persamaan sebagai berikut :

$$Y_t = 0,519 + 0,084 PJ_{t-1} - 0,032 PU_t - 0,014 T_t + 0,797Y_{t-1} \dots\dots\dots(5.2)$$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa nilai konstanta sebesar 0,519 dapat diartikan bahwa apabila nilai pada seluruh variabel bebas bernilai nol maka respon produktivitas jagung akan bernilai sebesar 0,519 Ku/Ha. Beberapa nilai koefisien yang tertera di Tabel 7, menunjukkan besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya.

1. *Lag* Harga Riil Jagung

Pada Tabel 7 nilai koefisien *lag* harga riil jagung yaitu sebesar 0,084 berpengaruh signifikan terhadap produktivitas jagung dengan taraf kepercayaan 80 persen. Hal tersebut dapat diartikan bahwa jika terjadi perubahan *lag* harga riil jagung sebesar 1 persen secara rata-rata maka produktivitas jagung mengalami perubahan sebesar 0,084 persen secara rata-rata. Tanda positif pada nilai koefisien variabel tersebut berarti terjadi hubungan positif dengan variabel terikatnya. Jika terjadi peningkatan sebesar 1 persen secara rata-rata pada harga riil jagung di tahun sebelumnya maka akan menyebabkan penambahan produktivitas jagung sebesar 0,084 persen secara rata-rata, begitu pula sebaliknya apabila terjadi penurunan sebesar 1 persen secara rata-rata pada harga riil jagung di tahun sebelumnya maka akan menyebabkan pengurangan produktivitas jagung sebesar 0,084 persen secara rata-rata.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa harga riil jagung pada tahun sebelumnya akan mempengaruhi keputusan petani dalam meningkatkan produktivitas jagung pada periode selanjutnya. Harga riil jagung memiliki hubungan yang positif dengan produktivitas jagung. Peningkatan harga jagung dapat meningkatkan produktivitas petani dalam memproduksi jagung di lahan budidayanya, tanpa perlu melakukan penambahan luas lahan budidaya jagung dengan mengalih fungsikan lahan komoditas lain (Kementerian Pertanian, 2016). Petani akan lebih intensif dalam melakukan perawatan tanaman budidayanya apabila terjadi perubahan harga jagung yang lebih menarik, dan adanya jaminan harga serta kepastian pasar (Kementerian Pertanian, 2015).

Hal ini juga berkaitan dengan teori yang dikemukakan oleh Hanafie (2010) jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen juga bergantung pada harga barang tersebut. Boediono (1988) menyatakan terkait teori hukum penawaran yang memiliki bentuk kurva menaik dari kiri bawah ke kanan atas, artinya semakin tinggi harga jual suatu barang maka semakin banyak jumlah barang tersebut yang akan ditawarkan di pasar. Harga yang tinggi akan memberi keuntungan yang lebih tinggi kepada produsen dan ini cenderung dapat merangsang mereka untuk memproduksi lebih banyak. Hal tersebut menggambarkan apabila terjadi peningkatan pada harga riil jagung di tahun sebelumnya dapat memberi pengaruh positif pada petani jagung untuk meningkatkan produktivitas jagung pada periode penanaman berikutnya.

2. Harga Riil Pupuk Urea

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa nilai t hitung harga riil pupuk urea lebih kecil dibandingkan nilai t tabel. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa harga riil pupuk urea tidak berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas jagung dengan taraf kepercayaan sebesar 80 persen. Hal tersebut memperlihatkan bahwa ada atau tidaknya perubahan pada harga riil pupuk urea tidak mempengaruhi keputusan petani dalam meningkatkan produktivitas lahan budidaya jagung yang dimiliki. Berkaitan dengan input produksi, pupuk urea merupakan salah satu input yang sangat penting dalam melakukan budidaya. Menurut Zhang, *et al* (2012) dalam Masrurroh, dkk (2017) pupuk urea merupakan sumber hara dengan kandungan nitrogen yang tinggi di dalamnya, unsur tersebut

penting bagi pertumbuhan tanaman, yang berfungsi tidak hanya meningkatkan pertumbuhan tanaman tetapi juga sebagai unsur pembentuk protein. Pentingnya peran pupuk urea dalam budidaya ini membuat petani tidak terpengaruh secara signifikan apabila terjadi perubahan harga riil pada pupuk urea. Terlebih menurut Kementerian Pertanian (2016) bagi petani yang mempunyai modal cukup dan berorientasi pada penjualan serta keuntungan yang tinggi pada produktivitas budidaya jagungnya menggunakan pupuk urea selalu sesuai anjuran, bahkan seringkali diaplikasikan lebih tinggi hingga mencapai 700 kg/ha.

3. *Trend* Teknologi

Nilai t hitung *trend* teknologi yang tertera pada Tabel 7 bernilai lebih kecil dibandingkan nilai t tabelnya. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat diketahui bahwa harga riil pupuk urea tidak berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas jagung dengan taraf kepercayaan sebesar 80 persen. Teknologi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi penawaran serta menjadi penentu pada jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen. Menurut Sudarsono (1988), tingkat efisiensi pada metode produksi dapat ditingkatkan dengan adanya perubahan teknologi. Begitu juga menurut Hanafie (2010) teknologi mampu mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu barang, melalui pengurangan tersebut maka produsen juga dapat melakukan penurunan biaya produksi dengan demikian adanya perkembangan teknologi akan menaikkan kuantitas barang yang ditawarkan.

Namun menurut Fatchiya (2016) tidak semua petani mau dan mampu dalam menggunakan inovasi teknologi, meskipun suatu inovasi itu telah diprogramkan dalam kegiatan-kegiatan di lingkup Kementerian Pertanian. Beberapa hasil penelitian salah satunya Nilasari, *et al* (2016) dalam Fatchiya (2016) menunjukkan bahwa inovasi teknologi yang telah diintroduksikan kepada masyarakat petani misalnya terkait pengendalian hama terpadu, beberapa diantaranya tidak diadopsi lebih lanjut oleh petani, hal tersebut terjadi disebabkan oleh tingkat kerumitan dan hasil yang kurang menguntungkan dari inovasi teknologi tersebut. Terlebih penerapan teknologi di bidang pertanian tidak lebih mudah dibandingkan pada bidang industri, hal ini juga dipengaruhi oleh kemampuan sumber daya manusianya. Hal tersebut menggambarkan bahwa

adanya perubahan teknologi di bidang pertanian khususnya komoditas jagung secara terus menerus di setiap tahunnya tidak memberi pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas jagung karena terdapat faktor lain yang mempengaruhi yaitu perilaku dan kemampuan petani itu sendiri.

4. *Lag* Produktivitas Jagung

Nilai koefisien variabel *lag* produktivitas jagung pada Tabel 7 yaitu sebesar 0,797 dan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas jagung dengan taraf kepercayaan sebesar 99 persen. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat diartikan bahwa apabila terjadi perubahan *lag* produktivitas jagung sebesar 1 persen secara rata-rata maka luas areal panen jagung mengalami perubahan sebesar 0,797 persen secara rata-rata. Nilai koefisien tersebut bertanda positif, dengan demikian terdapat hubungan positif antara variabel bebas *lag* produktivitas jagung dengan variabel terikat produktivitas jagung. Hubungan positif tersebut dapat diartikan bahwa, apabila terjadi peningkatan sebesar 1 persen secara rata-rata pada produktivitas jagung di tahun sebelumnya maka akan menyebabkan penambahan produktivitas jagung sebesar 0,797 persen secara rata-rata, begitu pula sebaliknya apabila terjadi penurunan produktivitas jagung tahun sebelumnya sebesar 1 persen secara rata-rata maka akan menyebabkan pengurangan produktivitas jagung sebesar 0,797 persen secara rata-rata.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa produktivitas jagung pada tahun sebelumnya akan mempengaruhi keputusan petani dalam meningkatkan produktivitas jagung pada periode selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Zubachtirodin (2016) pijakan dalam upaya peningkatan produktivitas jagung dapat dilihat berdasarkan tingkat pencapaian produktivitas yang telah dicapai saat ini (produktivitas jagung pada periode sebelumnya), ada daerah-daerah yang telah memiliki tingkat produktivitas tinggi, maka yang diperlukan adalah pemantapan produktivitas, sedangkan untuk meningkatkan hasil pada areal yang tingkat produktivitasnya masih rendah maka perlu adanya peralihan penggunaan jagung ke jenis hibrida dengan benih bermutu. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa besaran produktivitas jagung pada tahun sebelum mempengaruhi dalam dasar pengambilan keputusan untuk meningkatkan produktivitas jagung pada periode berikutnya.

5.2 Respon Penawaran Jagung Terhadap Perubahan Harga Jagung di Indonesia

Konsep respon penawaran jagung akan tercermin pada elastisitas penawaran. Hal ini dikarenakan elastisitas penawaran merupakan suatu ukuran yang menggambarkan posisi kuantitas barang yang ditawarkan akan mengalami perubahan sebagai akibat adanya perubahan harga (Sukirno, 2014). Nilai elastisitas untuk pendugaan respon penawaran jagung di Indonesia terdiri dari elastisitas respon luas areal panen dan produktivitas jagung. Elastisitas penawaran merupakan hasil dari penjumlahan elastisitas respon luas areal panen dan respon produktivitas jagung. Pada perhitungan elastisitas penawaran respon luas areal panen dan produktivitas jagung jangka pendek dapat dilihat pada harga jagung itu sendiri. Hasil pendugaan elastisitas luas areal panen jagung, produktivitas jagung dan penawaran terhadap harga sendiri dalam jangka pendek dan jangka panjang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pendugaan Respon Penawaran Jagung di Indonesia

Keterangan	Koefisien <i>Adjustment</i>	$E_{(sr)}$	$E_{(lr)}$
Respon Produktivitas Terhadap Harga Jagung	0,203	0,084	0,105
Respon Penawaran Jagung		0,084	0,105

Sumber : Data Primer, 2018 (diolah)

Keterangan : $E_{(sr)}$ = Elastisitas Jangka Pendek
 $E_{(lr)}$ = Elastisitas Jangka Panjang

Nilai elastisitas pada respon luas areal jagung dalam penelitian ini tidak dihitung penduganya, dikarenakan faktor variabel harga jagung pada persamaan tersebut bernilai tidak signifikan terhadap luas areal panen jagung. Berdasarkan Tabel 8 maka dapat diketahui bahwa nilai koefisien *adjustment* dari respon produktivitas jagung terhadap harga jagung pada tahun sebelumnya yaitu sebesar 0,203. Pada hasil respon produktivitas terhadap harga jagung dalam jangka pendek yaitu sebesar 0,084 berarti apabila dalam jangka pendek harga jagung bertambah sebesar 1 rupiah maka produktivitas jagung bertambah sebesar 0,084 persen, sedangkan pada hasil respon produktivitas terhadap harga jagung dalam jangka panjang yaitu sebesar 0,105 berarti apabila dalam jangka pendek harga jagung bertambah sebesar 1 rupiah maka produktivitas jagung bertambah sebesar 0,105 persen. Berdasarkan hal tersebut elastisitas penawaran dalam jangka pendek

bersifat inelastis karena nilai elastisitas penawarannya kurang dari 1 ($E_{Y(sr)} < 1$), maka dapat dikatakan bahwa produktivitas jagung kurang responsif terhadap adanya perubahan harga jagung pada periode sebelumnya. Sama halnya pada jangka panjang, nilai respon produktivitas terhadap harga jagung hanya sebesar 0,105. Jika terjadi perubahan harga jagung pada periode atau tahun sebelumnya maka petani kurang responsif dalam meningkatkan produktivitas jagung pada periode atau tahun berikutnya. Hal ini normal terjadi karena adanya peningkatan harga pada suatu komoditas dapat menjadi sebuah insentif bagi petani untuk meningkatkan produktivitasnya.

Respon penawaran pada penelitian ini cukup didekati dengan respon produktivitas jagung saja, sehingga didapatkan nilai elastisitas yang sama dengan respon produktivitas terhadap harga jagung pada jangka pendek yaitu sebesar 0,084 dan terjadi peningkatan yaitu 0,105 untuk nilai elastisitas respon penawaran jagung dalam jangka panjang, kedua nilai elastisitas tersebut bernilai kurang dari 1 ($E_s < 1$) atau bersifat inelastis. Menurut Sukirno (2014) sebenarnya dalam waktu jangka panjang nilai elastisitas akan bersifat lebih elastis karena produsen dapat menambah jumlah barang yang akan diproduksi lebih mudah saat dalam jangka panjang dibandingkan saat masa amat singkat ataupun saat jangka pendek. Namun berdasarkan hasil tersebut keduanya bersifat inelastis meskipun pada jangka panjang nilai elastisitasnya lebih mendekati 1, besaran nilai elastisitas tersebut menggambarkan bahwa dalam jangka panjang pun produktivitas jagung kurang responsif terhadap adanya perubahan harga jagung pada periode sebelumnya.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait respon penawaran jagung di Indonesia maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi respon luas areal panen jagung di Indonesia secara signifikan yaitu volume impor dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 persen dan memiliki nilai koefisien parameter sebesar $-0,039$. Pemenuhan kebutuhan jagung dalam negeri melalui impor akan menjadi sebuah disinsentif bagi petani untuk menambah luas areal dalam pengembangan budidaya jagung, karena semakin tidak terserapnya jagung domestik dalam sektor industri. Variabel lainnya yang berpengaruh secara signifikan yaitu *lag* luas areal panen jagung dengan tingkat kepercayaan sebesar 80 persen dan memiliki nilai koefisien parameter $0,297$ (positif). *Lag* luas areal panen jagung mempengaruhi terhadap luas areal panen dikarenakan petani cenderung mengambil keputusan berdasarkan pengalaman atau kondisi budidaya pada periode sebelumnya. Dua variabel lainnya yang tidak signifikan yaitu *lag* harga riil jagung dan *lag* harga riil kedelai.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi respon produktivitas jagung di Indonesia secara signifikan yaitu *lag* produktivitas jagung dengan tingkat kepercayaan sebesar 99 persen dan memiliki nilai koefisien sebesar $0,797$. Adanya peningkatan produktivitas pada tahun sebelumnya dapat mempengaruhi produktivitas tahun berikutnya karena adanya kecenderungan petani melihat pengalamannya saat budidaya di periode sebelumnya. Variabel lainnya yang berpengaruh secara signifikan yaitu *lag* harga riil jagung dengan tingkat kepercayaan 80 persen dan memiliki nilai koefisien parameter sebesar $0,084$. Adanya peningkatan harga riil jagung merupakan salah satu insentif bagi petani untuk lebih intensif dalam melakukan perawatan tanaman budidayanya guna meningkatkan produktivitas dan keuntungan yang didapatkan. Dua variabel lainnya yang tidak signifikan yaitu harga riil pupuk urea dan *trend* teknologi.
3. Elastisitas untuk pendugaan respon penawaran jagung di Indonesia terdiri dari elastisitas respon luas areal panen dan produktivitas jagung. Nilai elastisitas pada respon luas areal jagung dalam penelitian ini tidak dihitung penduganya,

dikarenakan faktor variabel harga jagung pada persamaan tersebut bernilai tidak signifikan terhadap luas areal panen jagung. Respon produktivitas terhadap harga jagung dalam jangka pendek sebesar 0,084 atau elastisitas penawarannya bersifat inelastis karena nilai elastisitas penawarannya kurang dari 1 ($E_{Y(sr)} < 1$), maka dapat dikatakan bahwa produktivitas jagung kurang responsif terhadap adanya perubahan harga jagung pada periode sebelumnya. Sama halnya pada jangka panjang, elastisitas penawarannya juga bersifat inelastis tetapi nilai respon produktivitas terhadap harga jagung mengalami peningkatan yaitu sebesar 0,105. Jika terjadi peningkatan harga jagung pada periode atau tahun sebelumnya maka petani kurang responsif dalam meningkatkan produktivitas jagung pada periode atau tahun berikutnya. Elastisitas penawaran jagung sendiri merupakan hasil dari penjumlahan elastisitas respon luas areal panen dan produktivitas jagung, dan didapatkan besaran nilai elastisitas yang bersifat inelastis.

6.2 Saran

1. Luas areal panen memegang peranan penting terhadap produksi jagung di Indonesia, berdasarkan hasil penelitian volume impor jagung berpengaruh secara nyata dan negatif terhadap luas areal panen jagung, sehingga peningkatan luas areal panen jagung domestik akan lebih efektif jika dilakukan kebijakan pengurangan volume impor.
2. Pada penawaran jagung tingkat produksi memegang peranan penting atas ketersediaannya dan produksi merupakan hasil dari perkalian antara produktivitas dengan luas areal panen, sehingga peningkatan produktivitas jagung dapat dilakukan dengan memberi insentif harga jagung karena berdasarkan hasil penelitian produktivitas jagung responsif terhadap harga riil jagung.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian dengan topik yang s terkait respon penawaran jagung di Indonesia sebaiknya memperluas ru lingkupnya dengan menambah variabel-variabel baru yang akan diestimasi.