

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan Romadhona (2004) mengenai analisis investasi dengan pendekatan model ARCH-GARCH dan pendugaan harga saham dengan pendekatan model *time series* pada perusahaan agribisnis terpilih di PT. Bursa Efek Jakarta. Model ARCH-GARCH digunakan untuk mendapatkan model peramalan dan *Value at Risk* (VaR) untuk mengukur tingkat risiko. Risiko yang dikaji pada penelitian ini adalah risiko investasi pada perusahaan rokok PT. Astra Agrolestari Tbk (AALI), PT. Gudang Garam Tbk (GGRM) dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapat bahwa risiko yang ditanggung investor pada saham AALI sebesar 2,46 persen; GGRM sebesar 2,57 persen; INDF sebesar 8,75 persen dari total investasi yang ditanamkan. Ramalan harga penutupan harga saham AALI dan INDF cenderung mengalami peningkatan. Hal ini memberikan kesempatan pada investor untuk mendapatkan *capital gain*. Sedangkan harga penutupan saham GGRM mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa pelaku bursa saham sebaiknya melepas sahamnya agar tidak mengalami *capital loss* karena dapat menimbulkan kerugian.

Sedangkan, pada penelitian yang dilakukan oleh Fariyanti (2008) mengenai risiko produksi dan harga kentang dan kubis dianalisis dengan menggunakan analisis risiko model GARCH (1,1) dan menghitung nilai varian. Berdasarkan analisis risiko yang dilakukan terlihat bahwa risiko produksi kentang yang diindikasikan oleh fluktuasi produksi kentang yang disebabkan oleh risiko produksi pada musim sebelumnya dan penggunaan input, pupuk dan tenaga kerja menjadi faktor yang menimbulkan risiko produksi. Sedangkan lahan, benih dan obat-obatan menjadi faktor yang mengurangi risiko produksi. Pada komoditas kubis, lahan dan obat-obatan menjadi faktor yang menimbulkan risiko. Sedangkan benih, pupuk dan tenaga kerja menjadi faktor yang mengurangi risiko produksi.

Risiko produksi pada komoditas kentang lebih tinggi dibandingkan dengan kubis. Sedangkan risiko harga komoditas kubis lebih tinggi dibandingkan dengan kentang. Perilaku rumah tangga petani dengan adanya risiko produksi dan harga

produk termasuk *risk aversion* dengan melakukan pengurangan penggunaan luas lahan garapan, benih, pupuk, obat-obatan dan tenaga kerja. Pengurangan tertinggi yang terjadi pada input, produksi, pendapatan dan pengeluaran rumah tangga akibat peningkatan risiko produksi dan harga produk serta upah pada kegiatan usaha tani terdapat pada rumah tangga petani lahan sempit. Demikian pula dengan peningkatan penggunaan tenaga kerja *off-farm* dan *non-farm* yang paling rendah.

Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Sumaryanto (2008) yaitu mengenai volatilitas harga eceran beberapa komoditas pangan utama yang dianalisis dengan menggunakan analisis model ARCH/GARCH. Dari hasil analisis didapatkan bahwa metode peramalan harga beberapa komoditas pangan utama di Indonesia membutuhkan pendekatan yang berbeda. Untuk komoditas beras, tepung terigu, gula pasir, cabai merah, dan bawang merah pendekatan yang lebih sesuai adalah dengan model ARCH/GARCH. Untuk komoditas minyak goreng dan telur, metode peramalan dengan model ARIMA dapat diandalkan.

Harga eceran bulanan terdeflasi untuk komoditas beras, tepung terigu, gula pasir, cabai merah, dan bawang merah lebih volatil daripada komoditas minyak goreng dan telur. Terbukti bahwa sejak reformasi harga eceran beras dan gula pasir menjadi lebih volatil. Bahkan untuk harga eceran gula pasir, peningkatan volatilitasnya cenderung berkelanjutan. Berbeda dengan ketiga komoditas tersebut, volatilitas harga eceran cabai merah dan bawang merah tidak banyak berubah, dalam arti sejak sebelum maupun sesudah reformasi tidak terjadi perubahan volatilitas yang menyolok. Pada harga eceran tepung terigu, meskipun sejak reformasi juga menjadi lebih volatil tetapi tidak setajam harga eceran beras maupun gula pasir. Namun demikian, pada saat gejolak sosial – politik mencapai puncaknya, volatilitas harga eceran komoditas ini melonjak jauh lebih tajam daripada komoditas lainnya.

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Wihono (2009) mengenai volatilitas harga sayuran serta pengaruh jumlah pasokan sayur terhadap harga yang dianalisis dengan menggunakan analisis model ARCH/GARCH, uji *two-step* Engel-Granger dan uji regresi. Dari hasil analisis didapatkan bahwa perkembangan harga komoditas sayur wortel, kol bulat, kembang kol, tomat, daun bawang, buncis dan sawi dalam periode tahun 2005 – 2008 menunjukkan bahwa

harga ketujuh sayuran tersebut sangat berfluktuasi. Sayuran yang mendapatkan nilai volatilitas harga tertinggi adalah daun bawang yang berarti bahwa tingkat harga daun bawang yang paling berfluktuasi, sedangkan sayuran dengan nilai volatilitas terendah adalah tomat yang berarti bahwa tingkat harga tomat berfluktuasi paling rendah.

Kemudian untuk hasil analisis pengaruh jumlah pasokan sayuran terhadap harga, diperoleh bahwa jumlah pasokan untuk sayuran wortel, kol bulat, kembang kol, tomat, dan daun bawang memberikan pengaruh nyata terhadap fluktuasi yang terjadi terhadap harga sayuran itu. Namun jumlah pasokan untuk sayuran buncis dan sawi tidak berpengaruh nyata terhadap fluktuasi yang terjadi terhadap harga sayuran tersebut.

Sedangkan penelitian yang dilakukan Asmara *et al.* (2011) mengenai volatilitas harga minyak dunia dan dampaknya terhadap kinerja sektor industri pengolahan dan makroekonomi Indonesia yang dianalisis dengan menggunakan model ARCH/GARCH dan CGE *Recursive Dynamic* sedikit berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Dari hasil analisis didapatkan bahwa volatilitas harga minyak dunia yang bervariasi antar waktu (*time varying*) menunjukkan kecenderungan yang terus meningkat.

Peningkatan volatilitas harga minyak dunia terjadi mulai Juli 2004 hingga mencapai puncaknya pada November 2008. Volatilitas harga minyak dunia tersebut memberikan dampak yang cenderung negatif terhadap kinerja sektor industri. Secara umum sektor industri pengolahan relatif rentan terhadap *shock* volatilitas harga minyak dunia yaitu ditunjukkan dengan penurunan kinerja pada sebagian besar industri. Daya tahan yang lebih baik terhadap *shock* volatilitas harga minyak dunia ditunjukkan oleh sektor industri yang cenderung memiliki keterkaitan yang kuat dengan sektor pertanian seperti terjadi pada sektor industri makanan olahan dan industri pupuk dan pestisida.

Pada kelompok industri yang berorientasi ekspor, dampak *shock* volatilitas cenderung menurunkan kinerja ekspor. Tingkat produktivitas yang rendah merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan penurunan kinerja tersebut seperti terjadi pada industri tekstil, alas kaki dan kilang minyak. Faktor lain yang juga mempengaruhi kinerja industri orientasi ekspor adalah dukungan

pertumbuhan pada sektor pemasok sumber bahan baku utama. Pertumbuhan sektor sawit, sektor karet, sektor kehutanan, dan perikanan berkontribusi terhadap capaian kinerja sektor industri minyak lemak, industri makanan olahan laut, industri kertas dan industri karet dan plastik. Pada sisi makro, volatilitas harga minyak dunia memberikan efek kontraksi terhadap pertumbuhan ekonomi serta mendorong kenaikan harga/inflasi.

Dari adanya penelitian terdahulu, maka dapat dilihat beberapa perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini, yaitu:

1. Komoditas yang diteliti adalah sayuran yang diproduksi di Provinsi Jawa Timur. Sayuran yang akan dianalisis hanya terdiri dari 3 jenis yaitu tomat, cabai dan bawang merah.
2. Penelitian ini lebih memprioritaskan pada pengaruh volatilitas harga sayuran terhadap produksi sayuran di Jawa Timur.
3. Selain itu, metode analisis yang digunakan pada penelitian ini juga berbeda yaitu dengan menggunakan metode analisis *Historical Volatility* dengan melakukan uji analisis standar deviasi untuk menentukan nilai volatilitas harga sayuran, uji analisis ini dipilih dengan alasan bahwa dengan mengetahui nilai variansi suatu komoditas maka akan lebih mudah diketahui seberapa jauh perubahan dan persebaran nilai fluktuasi harga yang terjadi terhadap nilai rata-rata dari data harga sayuran yang ada. Sedangkan metode yang digunakan untuk menganalisis pengaruh volatilitas harga sayuran terhadap produksi sayuran digunakan uji analisis kointegrasi. Uji analisis ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh volatilitas harga sayuran terhadap produksi sayuran dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

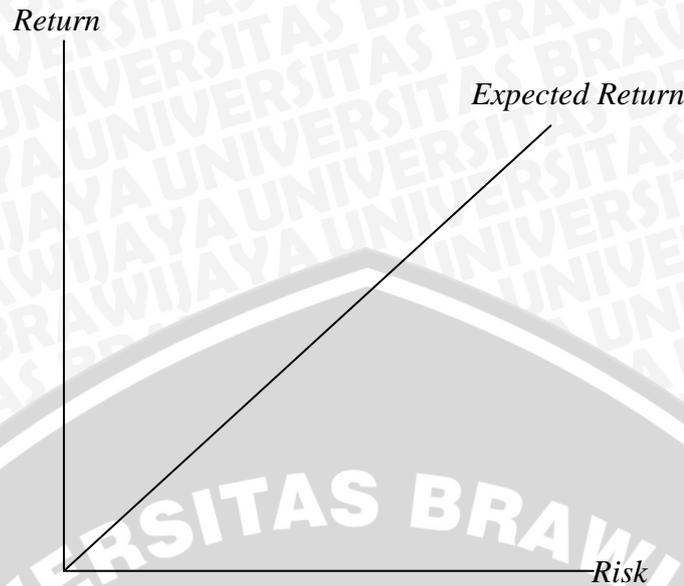
## 2.2 Konsep Risiko

Risiko merupakan bagian yang harus dihadapi dalam hidup manusia. Begitu juga dengan perusahaan yang akan selalu menghadapi risiko dalam proses kegiatannya. Ketidakmampuan perusahaan dalam menangani berbagai risiko yang dihadapi akan merugikan perusahaan. Risiko berhubungan dengan ketidakpastian yang terjadi akibat kurangnya atau tidak tersedianya informasi yang menyangkut apa yang akan terjadi (Kountur dalam Siregar, 2009).

Setiap aktivitas dan keputusan yang diambil oleh seorang pelaku usaha selalu berhadapan dengan berbagai risiko. Semakin besar usaha yang dijalankan maka semakin besar pula risiko yang akan diterima. Selain risiko, pebisnis dalam melakukan aktivitas bisnisnya dihadapkan oleh suatu ketidakpastian. Terlebih lagi bagi pebisnis yang melakukan usaha di bidang pertanian karena sektor pertanian seringkali dihadapkan pada masalah risiko dan ketidakpastian. Oleh karena itu, para pebisnis biasanya akan menghindari dua hal tersebut. Sebagian besar orang memandang risiko dan ketidakpastian merupakan hal yang sama, namun sebenarnya secara ilmiah, risiko dan ketidakpastian merupakan dua hal yang berbeda.

Selanjutnya Kountur menjelaskan ketidakpastian yang dihadapi perusahaan dapat berdampak merugikan atau menguntungkan. Apabila ketidakpastian yang dihadapi berdampak menguntungkan maka hal ini disebut dengan istilah kesempatan (*opportunity*), sedangkan ketidakpastian yang berdampak merugikan disebut risiko. Oleh sebab itu risiko adalah suatu keadaan tidak pasti yang dihadapi seseorang atau perusahaan yang dapat memberikan dampak yang merugikan.

Risiko adalah konsekuensi dari apa yang telah kita lakukan. Seluruh kegiatan yang dilakukan baik perorangan atau perusahaan juga mengandung risiko. Kegiatan bisnis berhubungan erat dengan risiko. Risiko dalam kegiatan bisnis juga dikaitkan dengan besarnya *return* yang akan diterima oleh pengambil risiko. Semakin besar risiko yang dihadapi biasanya *return* yang diterima juga akan lebih besar (Gambar 3). Pola pengambilan risiko menunjukkan sikap yang berbeda terhadap pengambilan risiko. Hubungan antara resiko dengan *return* menurut Lam dalam Siregar (2009) adalah berbanding lurus, yaitu semakin besar risiko yang dihadapi maka semakin besar pula *return* yang diperoleh (*high risk high return*). Begitu juga sebaliknya semakin kecil risiko yang diterima maka semakin kecil pula *return* yang akan diperoleh.



Sumber: Lam dalam Siregar (2009).

Gambar 3. Hubungan *Risk* dengan *Return*

Beberapa hal yang menjadi indikasi adanya risiko dalam kegiatan bisnis adalah terdapat variasi, fluktuasi, atau volatilitas pada hasil yang diharapkan oleh para pelaku bisnis. Contoh-contoh indikasi adanya risiko dalam bisnis antara lain adanya fluktuasi harga output, fluktuasi produksi, atau fluktuasi pendapatan untuk setiap satuan yang sama. Untuk dapat mengukur risiko, maka dilakukan pengukuran terhadap nilai penyimpangan.

Ukuran-ukuran untuk menghitung risiko antara lain *variance*, *standard deviation*, dan *coefficient variation* (Elton dan Gruber, 1995 dalam Cher, 2011). Ketiga ukuran ini saling berkaitan satu sama lain. Ukuran acak yang digunakan sebagian besar adalah ukuran simpangan baku (*standard deviation*) yang menggambarkan rata-rata perbedaan penyimpangan. Semakin bervariasi hasil atau *return* maka risiko akan semakin besar. *Coefficient variation* merupakan hasil dari rasio standar deviasi dengan *return* yang diharapkan atau ekspektasi *return* (*expected return*) yang dapat menjadi ukuran yang sangat tepat bagi pengambil keputusan khususnya dalam memilih salah satu alternatif dari beberapa kegiatan usaha.

Risiko dalam kegiatan pertanian tergolong unik karena dalam aktivitasnya bergantung pada kondisi alam seperti iklim dan cuaca, dan lain-lain. Harwood *et al* (1999) dalam Cher (2011) menyatakan bahwa terdapat beberapa sumber risiko pada kegiatan produksi pertanian antara lain:

### 1. Risiko Produksi

Sumber risiko yang berasal dari risiko produksi diantaranya adalah faktor iklim dan cuaca, seperti curah hujan, temperatur udara, serangan hama dan penyakit, kesalahan sumber daya manusia, penggunaan teknologi baru secara cepat tanpa adanya penyesuaian sebelumnya yang menyebabkan gagal panen, rendahnya produktivitas, dan lain-lain.

### 2. Risiko Pasar atau Harga

Risiko yang ditimbulkan oleh pasar antara lain kondisi pasar yang cenderung bersifat kompleks dan dinamis sedangkan proses pada kegiatan produksi pertanian relatif lama, persaingan, inflasi yang dapat menyebabkan daya beli masyarakat serta permintaan rendah, dan lain-lain. Sedangkan risiko yang ditimbulkan oleh harga antara lain harga faktor produksi yang berfluktuasi, ketidakpastian harga output, dan lain sebagainya.

### 3. Risiko Kebijakan

Risiko yang ditimbulkan oleh kebijakan antara lain adanya suatu kebijakan tertentu dan program dari pemerintah yang mempengaruhi sektor pertanian dan dapat menghambat kemajuan bisnis. Contohnya kebijakan dari pemerintah untuk memberikan atau mengurangi subsidi dari harga input dan kebijakan tarif ekspor.

### 4. Risiko Finansial

Risiko finansial ini dihadapi oleh petani pada saat petani meminjam modal dari institusi seperti bank. Risiko yang timbul antara lain adanya piutang tak tertagih, likuiditas yang rendah sehingga perputaran usaha terhambat, putaran barang rendah, laba yang menurun karena krisis ekonomi dan lain-lain. Risiko ini berkaitan dengan fluktuasi dari tingkat suku bunga pinjaman (*interest rate*).

Sementara itu menurut Kadarsan (1992) dalam Herviyani (2009), sumber penyebab risiko dalam bidang pertanian adalah: (1) risiko produksi; (2) risiko harga; (3) risiko teknologi; (4) risiko karena tindakan pihak lain; (5) risiko sakit. Sedangkan sumber ketidakpastian yang penting di sektor pertanian adalah fluktuasi hasil pertanian dan fluktuasi harga. Ketidakpastian prediksi hasil pertanian lebih banyak disebabkan oleh faktor alam seperti iklim, hama dan penyakit serta kekeringan, sedangkan ketidakpastian harga juga sulit diprediksi secara tepat yang disebabkan oleh fluktuasi harga (Soekartawi *et al.* 1993).

### 2.3 Perilaku Harga Produk Pertanian

Menurut Koerniawati (2012) Perilaku harga produk pertanian dipengaruhi oleh banyak faktor determinan termasuk kebijakan pemerintah di sektor pertanian pada umumnya dan regulasi tata niaga khususnya. Oleh karena itu untuk mempelajari karakteristik dan penetapan harga produk pertanian, diperlukan determinasi model sebagai penyederhanaan realitas mekanisme pricing (penetapan harga) yang kompleks. Harga komoditas pertanian lebih rentan daripada harga komoditas non pertanian dan jasa. Kondisi biologis produk pertanian menjadi alasan utama instabilitas harganya.

Musim tanam dalam sistem *on farm* (usahatani) mengenal interval waktu yang signifikan. Hal ini menyebabkan adanya *time lag* (selisih waktu) antara pengambilan keputusan produksi dengan realisasi output akhirnya. Adanya *time lag* ini menyulitkan petani merespon perubahan harga yang terjadi di pasar. Diperlukan waktu paling tidak setahun untuk memproduksi tebu, dua tahun untuk mengubah suplai daging sapi dan lima hingga sepuluh tahun untuk mengubah pola produksi tanaman hortikultura seperti apel, salak dan kelengkeng agar komoditi-komoditi ini dapat merespon perubahan harga.

Selain itu masalah penetapan harga produk pertanian menjadi semakin rumit oleh adanya pemusatan lokasi pertanian dan penyebaran geografisnya. Hingga saat ini pertanian masih merupakan industri dengan skala unit produksi kecil. Dispersi geografis dalam produksi pertanian selain meningkatkan biaya produksi juga menyulitkan estimasi suplai komoditi secara akurat. Selain itu sistem penetapan harga produk pertanian tak hanya menjadi kepentingan berbagai pihak di level perekonomian nasional, dalam hal ini peran perdagangan internasional tak kalah pentingnya (Koerniawati, 2012).

Harga memainkan peran sentral dalam teori ekonomi, khususnya pada proses produksi dan konsumsi. Peran pemerintah dalam mengatur harga produk pertanian menjadi semakin penting sejak tahun 1930an. Kebijakan *price support*, sangat kuat mempengaruhi harga produk pertanian. Harga komoditi pertanian yang diperdagangkan di pasar internasional, sebagaimana telah diketahui diatur melalui perjanjian dan keputusan bersama antar pemerintah beberapa negara. Jelasnya cukup banyak harga komoditi pertanian yang tidak lagi ditetapkan

berdasarkan kekuatan pasar bebas. Tetapi, atas dasar apapun harga ditetapkan, selalu mengandung konsekuensi ekonomi. Harga di sektor pertanian yang dikendalikan hampir secara khusus dilakukan sebagai fungsi pemerintah yang bertujuan untuk memberikan harga dasar sehingga dapat meminimalkan fluktuasi harga dan dapat memberikan intensif dalam rangka peningkatan produksi.

Menurut Anindita (2004) perilaku harga pertanian selalu berfluktuasi, hal ini dipengaruhi oleh permintaan dan penawaran produk pertanian tersebut. Fluktuasi harga dalam hal ini dibedakan menjadi lima macam, antara lain adalah sebagai berikut:

#### 1. Variasi Harga Musiman

Variasi harga musiman ini cenderung mengikuti pola sepanjang tahun dan jika diamati pola ini akan selalu sama. Fluktuasi harga musiman ini terjadi ketika ada pola yang relatif teratur pada perubahan permintaan dan penawaran. Misalnya perubahan harga produk pertanian yang dipengaruhi oleh iklim. Hal ini dikarenakan produksi produk pertanian sangat bergantung pada cuaca yang berlangsung, maka pada saat terjadi panen raya suatu komoditi pertanian, maka harga komoditi tersebut akan cenderung mengalami penurunan. Selain itu, tren harga musiman ini juga dikarenakan oleh berbagai hari raya (libur nasional) selama setahun yang mempengaruhi permintaan untuk komoditi-komoditi tertentu.

Untuk produk pertanian seperti buah-buahan dan sayur-sayuran, variasi harga musiman juga dipengaruhi oleh sifat dari komoditi tersebut yang mudah busuk (*perishable*) sehingga akan mempengaruhi dalam produksinya. Perubahan harga musiman ini relatif besar terjadi pada komoditi yang mempunyai waktu panen dan pemasaran yang singkat. Selain itu, variasi harga musiman juga ditentukan oleh faktor eksternal seperti penyimpanan, perubahan resiko yang mungkin terjadi saat penanganan produk tersebut sepanjang waktu. Untuk melihat ketidakseragaman atau ketidakteraturan variasi harga musiman ini dapat dilakukan dengan metode deskriptif dengan bantuan grafik perkembangan harga bulanan, analisis index dan analisis *time series*.

## 2. Variasi Harga Tahunan

Variasi harga tahunan dalam hal ini sangat dipengaruhi oleh ketidakseimbangan antara permintaan dan jumlah produksi yang dapat diproduksi, impor, serta sisa persediaan panen sebelumnya. Komoditi yang tidak dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah (*supporting price*) sangat sering mengalami variasi harga yang besar dari tahun ke tahun. Produksi pertanian yang mempunyai variasi harga tahunan yang besar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: 1) Hasil panen mudah terpengaruh oleh iklim dan cuaca serta hama penyakit, 2) Luas lahan yang selalu berubah sepanjang tahun dan 3) Elastisitas harga produk pertanian kurang elastis. Sehingga apabila terjadi sedikit perubahan penawaran akan mengakibatkan fluktuasi harga yang besar.

## 3. Trend

*Trend* (kecenderungan) merupakan fluktuasi harga yang dipengaruhi oleh perubahan-perubahan dalam *taste* (selera) dan *preference* (pilihan) para konsumen, kenaikan produksi, kenaikan pendapatan dan perubahan teknologi yang digunakan dalam proses produksi. Selain itu, trend juga sangat dipengaruhi oleh respon keterlambatan penyebaran (*Distributed lag respons*). Perubahan harga dalam hal ini merupakan perubahan yang ditawarkan lambat (*lagged*) dan kemungkinan terdistribusi melalui waktu, sehingga akan menyebabkan kenaikan harga pada periode tahun ke-1 akan mempengaruhi jumlah yang akan ditawarkan pada tahun ke-2, tahun ke-3 atau periode yang lain.

## 4. Pergerakan Harga Sesuai Siklus

Pergerakan harga siklus ini secara sederhana dapat diasumsikan hampir sama dengan hukum permintaan dan penawaran yakni ketika permintaan naik, penawaran akan turun, begitu juga sebaliknya ketika penawaran naik, permintaan turun. Menurut Anindita (2004) harga yang tinggi akan menyebabkan produksi yang tinggi, kemudian setelah terjadi penawaran yang tinggi mengakibatkan harga yang rendah.

Pergerakan harga sesuai siklus ini dijelaskan dengan model Cobweb (sarang laba-laba) yang secara eksplisit model tersebut ditunjukkan oleh tiga faktor yang menyebabkan perubahan siklus harga dan jumlah yang ditawarkan pada saat terbentuknya harga, faktor tersebut yaitu: 1) Keterlambatan waktu ( $a$

*time lag*) harus ada antara keputusan untuk memproduksi dan realisasi produk aktual, 2) Rencana produksi oleh produsen berdasarkan harga saat ini atau harga di waktu yang lalu, oleh karena itu realisasi produksi yang disebabkan oleh keterlambatan waktu adalah fungsi harga masa lalu, 3) Harga saat ini adalah fungsi utama dari penawaran saat ini yang ditentukan oleh produksi saat ini.

Model Cobweb dalam pergerakan harga sesuai siklus ini pada prinsipnya menunjukkan pada perubahan amplitudo siklus yang konvergen, divergen atau konstan pada harga dan jumlah. Selain itu, dalam model ini juga dinyatakan bahwa siklus mempunyai dua kali panjang dari *lag* produksi, dimana produksi saat itu sebagai suatu fungsi dari harga periode waktu sebelumnya.

#### 5. Pergerakan Harga Random

Pergerakan harga random dalam hal ini merupakan pergerakan harga yang terjadi begitu saja. Pergerakan ini mengacu pada pergeseran harga yang tidak dapat diperkirakan atau tidak diharapkan, pergerakan harga ini disebabkan oleh kekuatan yang tidak dapat diantisipasi seperti, serangan hama, kehancuran fisik akibat angin topan atau banjir. Dengan adanya kejadian-kejadian tersebut mengakibatkan harga pada komoditi pertanian akan sangat sulit atau akan sangat tidak dapat diperkirakan.

### 2.4 Pemodelan Volatilitas

Harga yang terbentuk untuk suatu komoditas merupakan hasil interaksi antara penjual dan pembeli. Harga yang terjadi sangat dipengaruhi oleh kuantitas barang yang ditransaksikan. Dari sisi pembeli (*demand, D*) semakin banyak barang yang ingin dibeli akan meningkatkan harga, sementara dari sisi penjual (*supply, S*) semakin banyak barang yang akan dijual akan menurunkan harga. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi perilaku permintaan maupun penawaran dalam interaksi pembentukan harga. Namun untuk komoditas pangan/pertanian, pembentukan harga tersebut diduga lebih dipengaruhi oleh sisi penawaran (*supply shock*) karena sisi permintaan cenderung stabil mengikuti perkembangan trennya (Prastowo *et al*, 2008).

Faktor-faktor yang mempengaruhi sisi penawaran komoditas pertanian cenderung sulit untuk dikontrol. Studi empiris yang dilakukan oleh Deaton dan

Laroque (1992), Chambers dan Bailey (1996) dan Tomek (2000) dalam Prastowo *et al* (2008) menyimpulkan bahwa terdapat dua faktor yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan harga komoditas pangan/pertanian, yakni faktor produksi/panen (*harvest disturbance*) dan perilaku penyimpanan (*storage/inventory behavior*). Walaupun keberhasilan panen sangat dipengaruhi oleh kondisi musim/cuaca yang sifatnya *uncontrolable*, pengaruh pola tanam terhadap perkembangan harga komoditas pertanian di Amerika Serikat terlihat sangat dominan.

Terdapat pola *cyclical* yang sistematis antara pola tanam dan *variance* harga komoditas. *Variance* harga membesar pada saat musim tanam dan mengecil pada saat musim panen. Sementara keberadaan teknologi penyimpanan atas produk pertanian, khususnya untuk produk yang mudah busuk/basi (*durable products*), akan mengurangi tekanan fluktuasi harga dari komoditas tersebut.

Tekanan sisi permintaan juga berpotensi meningkatkan harga komoditas pertanian walaupun derajatnya relatif rendah dibanding tekanan dari sisi penawaran. Sumber utama peningkatan permintaan komoditas pangan adalah peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan (Tomek, 2000) dalam Prastowo *et al* (2008). Namun untuk negara maju, *income effect* kepada permintaan komoditas pertanian relatif kecil bila dibandingkan dengan negara berkembang yang mempunyai *income elasticity* lebih tinggi. Sementara Borensztein *et al* (1994) dalam Prastowo *et al* (2008) berpendapat bahwa permintaan komoditas pertanian lebih dipengaruhi oleh aktivitas perekonomian (*economic growth*). Pertumbuhan ekonomi yang semakin baik akan meningkatkan pendapatan masyarakat yang selanjutnya mendorong konsumsi. Kondisi ini memacu sektor industri untuk meningkatkan produksi makanan sehingga permintaan komoditas pertanian sebagai bahan baku meningkat.

Selain dipengaruhi oleh faktor penawaran dan permintaan domestik, harga komoditas juga dapat dipengaruhi oleh harga komoditas di pasar internasional. Pada era perdagangan bebas, harga komoditas domestik akan bergerak mengikuti harga internasional, sehingga akan lebih *volatile* jika pemerintah tidak melakukan intervensi. Banyak negara *reluctant* untuk bergerak ke arah perdagangan bebas secara penuh untuk komoditas pangan/pertanian karena komoditas tersebut

merupakan komoditas penting yang dapat menimbulkan instabilitas politik (Dawe, 2001) dalam Prastowo *et al* (2008). Untuk itu banyak negara, termasuk negara maju sekalipun seperti Jepang, yang masih memberikan proteksi berupa larangan impor untuk komoditas tertentu maupun pemberian tarif impor.

Menurut Prastowo *et al* (2008), karakteristik penawaran dan permintaan untuk komoditas pangan/pertanian memang ‘unik’ karena keduanya cenderung bersifat *inelastic* terhadap perubahan harga. Petani sebagai produsen tidak bisa serta merta meningkatkan produksinya ketika harga mengalami peningkatan. Konsumen juga tidak bisa mengurangi permintaannya ketika harga meningkat karena komoditas pangan/pertanian tersebut menjadi kebutuhan pokok. Kondisi tersebut membuat harga komoditas menjadi sangat sensitif terhadap *shock*, baik dari sisi penawaran maupun permintaan, termasuk *indirect shock* yang berpengaruh secara tidak langsung seperti gangguan distribusi.

Fluktuasi merupakan istilah yang mengacu pada ketidakstabilan, ketidaktetapan, guncangan, kelabilan, dan perubahan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), fluktuasi harga merupakan keadaan yang menunjukkan gejala turun naiknya harga dan perubahan harga tersebut karena pengaruh permintaan dan penawaran. Salah satu komoditas yang rentan terhadap adanya fluktuasi harga adalah komoditas pertanian. Umumnya, fluktuasi harga pada komoditas ini terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah barang yang tersedia dengan jumlah barang yang diminta oleh konsumen. Jika terjadi kelebihan pasokan maka harga komoditas akan turun, sebaliknya harga akan naik jika terjadi kekurangan pasokan (Aulia, 2012).

Fluktuasi harga yang tinggi juga berpengaruh kepada penerimaan dan keuntungan pelaku usaha yang diperoleh dari hasil kegiatan usahatani. Hal ini sama seperti pendapat Hutabarat (1999) yang menyatakan bahwa fluktuasi harga yang tinggi tidak menguntungkan bagi perkembangan agribisnis karena dapat memiliki pengaruh negatif terhadap keputusan pemilik modal untuk melakukan investasi akibat ketidakpastian penerimaan yang akan diperoleh.

Data deret waktu dalam bidang ekonomi dan keuangan umumnya bersifat acak, disamping itu penelitian tentang adanya korelasi long range dalam nilai kuadrat perubahan harga menegaskan bahwa kemungkinan terdapat beberapa

proses stokastik mendasar lainnya sebagai tambahan bagi perubahan harga itu sendiri (Romadhona, 2004). Istilah seperti ini biasa dikenal dengan volatilitas.

Pada umumnya volatilitas ini diestimasi dengan menghitung standar deviasi perubahan harga dalam jangka waktu tertentu. Hal ini akan menentukan seberapa cepat data berubah dengan pola acak yang dimilikinya. Secara umum volatilitas mengukur rata-rata fluktuasi dari data deret waktu. Namun hal ini dikembangkan lebih jauh dengan menekankan pada nilai variansi (variabel statistika yang menggambarkan seberapa jauh perubahan dan persebaran nilai fluktuasi terhadap nilai rata-rata) dari data keuangan. Dari sini dapat dikatakan bahwa nilai volatilitas sebagai variansi dari data fluktuasi (Iskandar, 2006).

Menurut Firmansyah (2006) dalam Hugida (2011), volatilitas adalah pengukuran statistik untuk fluktuasi harga selama periode tertentu. Ukuran tersebut menunjukkan penurunan dan peningkatan harga dalam periode yang pendek dan tidak mengukur tingkat harga, namun derajat variasinya dari satu periode ke periode berikutnya. Volatilitas yang tinggi mencerminkan karakteristik penawaran dan permintaan yang tidak biasa. Volatilitas pasar terjadi akibat masuknya informasi baru ke dalam pasar atau bursa. Akibatnya para pelaku pasar melakukan penilaian kembali terhadap asset yang mereka perdagangkan. Pada pasar yang efisien, tingkat harga akan melakukan penyesuaian dengan cepat sehingga harga yang terbentuk mencerminkan informasi baru tersebut (Anton, 2006) dalam Hugida (2011).

Menurut Schwert dan W. Smith, Jr. (1992) terdapat lima jenis volatilitas dalam pasar keuangan, yaitu *future volatility*, *historical volatility*, *forecast volatility*, *implied volatility*, dan *seasonal volatility*.

#### 1. *Future Volatility*

*Future volatility* adalah apa yang hendak diketahui oleh para pemain dalam pasar keuangan (*trader*). Volatilitas yang paling baik adalah yang mampu menggambarkan penyebaran harga di masa yang akan datang untuk suatu *underlying contract*. Secara teori angka tersebut merupakan yang kita maksud ketika kita membicarakan input volatilitas ke dalam model teori *pricing*. *Trader* jarang membicarakan *future volatility* karena masa depan tidak mungkin diketahui.

## 2. *Historical Volatility*

Untuk dapat mengetahui masa depan maka perlu mempelajari masa lalu. Hal ini dilakukan dengan membuat suatu permodelan dengan teori *pricing* berdasarkan data masa lalu untuk dapat meramalkan volatilitas pada masa yang akan datang. Terdapat bermacam-macam pilihan dalam menghitung *historical volatility*, namun sebagian besar metode bergantung pada pemilihan dua parameter, yaitu periode historis dimana volatilitas akan dihitung, dan interval waktu antara perubahan harga. Periode historis dapat berupa jadi empat belas hari, enam bulan, lima tahun, atau lainnya. Interval waktu dapat berupa harian, mingguan, bulanan, atau lainnya. *Future volatility* dan *historical volatility* terkadang disebut sebagai *realized volatility*.

## 3. *Forecast Volatility*

Seperti halnya terdapat jasa yang berusaha meramalkan pergerakan arah masa depan harga suatu kontrak demikian juga terdapat jasa yang berusaha meramalkan volatilitas masa depan suatu kontrak. Peramalan bisa jadi untuk suatu periode, tetapi biasanya mencakup periode yang identik dengan sisa masa *option* dari *underlying contract*.

## 4. *Implied Volatility*

Umumnya *future*, *historical*, dan *forecast volatility* berhubungan dengan *underlying contract*. *Implied volatility* merupakan volatilitas yang harus kita masukkan ke dalam model teoritis *pricing* untuk menghasilkan nilai teoritis yang identik dengan harga *option* di pasar.

## 5. *Seasonal Volatility*

Komoditas pertanian tertentu seperti jagung, kacang, kedelai, dan gandum sangat sensitif terhadap faktor-faktor volatilitas yang muncul dari kondisi cuaca musim yang jelek. Oleh karena itu berdasarkan faktor-faktor tersebut seseorang harus menetapkan volatilitas yang tinggi pada masa-masa tersebut.

Volatilitas harga terjadi tidak hanya di pasar uang ataupun pasar saham saja tetapi juga di pasar komoditas lainnya. Ada tiga hal yang menjadi alasan pentingnya permodelan dan peramalan volatilitas harga diantaranya adalah hasil analisis dapat bermanfaat bagi pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah risiko bisnis, ketepatan permodelan dapat diperoleh dengan memodelkan

ragam galatnya sehingga hasil ramalan bersifat *time-varying* (berubah terhadap waktu) serta mendapatkan model peramalan dan pendugaan harga yang lebih tepat (Sumaryanto 2008). Analisis volatilitas harga penting dilakukan ketika pelaku bisnis menghadapi ketidakstabilan dan ketidakpastian kondisi harga dan pola pergerakannya yang tidak dapat diperkirakan.

Dalam ilmu statistik standar deviasi digunakan untuk membandingkan penyebaran atau penyimpangan data dua kelompok atau lebih. Apabila standar deviasi suatu data tersebut kecil maka hal tersebut menunjukkan data-data tersebut berkumpul disekitar rata-rata hitungnya, dan jika standar deviasinya besar hal tersebut menunjukkan penyebaran yang besar dari nilai rata-rata hitungnya (Robby, 2010).

Salah satu penerapan standar deviasi ini misalnya dalam bidang ekonomi. Standar deviasi dapat digunakan untuk menghitung perbandingan pertumbuhan ekonomi suatu negara, misalnya mengukur pertumbuhan ekonomi negara-negara ASEAN. Dalam kurun waktu lima tahun terakhir misalnya, standar deviasi pertumbuhan ekonomi Negara Singapura adalah 0.55, Malaysia sebesar 0.87, Indonesia sebesar 1.03, dan Thailand sebesar 1.01. Dari hasil penghitungan tersebut dapat diketahui dan dianalisis mengenai pertumbuhan ekonomi Indonesia yang memiliki standar deviasi lebih besar dibanding 3 Negara ASEAN lainnya, hal ini mengindikasikan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang lebih fluktuatif dan ketidakmenentuan dibandingkan 3 negara lainnya.

### **2.5 Konsep Penawaran Produk Pertanian**

Teori penawaran menerangkan sifat para penjual dalam menawarkan komoditas yang akan dijualnya (Sugiarto *et al.* 2007). Pernyataan yang menjelaskan sifat hubungan antara harga suatu komoditas dan jumlah komoditas tersebut yang ditawarkan oleh produsen dikenal dengan hukum penawaran. Pada umumnya semakin tinggi harga suatu komoditas, semakin banyak jumlah komoditas tersebut yang akan ditawarkan oleh penjual. Sebaliknya makin rendah harga suatu komoditas makin sedikit jumlah yang ditawarkan oleh penjual.

Menurut Anindita (2004) penawaran merupakan hubungan antara harga dan jumlah barang yang ditawarkan di pasar dan periode waktu tertentu. Jumlah

produk pertanian (komoditas) yang ditawarkan untuk dijual tergantung pada harga dan variabel lain yang dapat berpengaruh terhadap jumlah yang ditawarkan. Fungsi penawaran yang normal selalu naik ke kanan. Para produsen pertanian selalu berkeinginan untuk menawarkan produk pertanian yang jumlahnya besar jika ada kenaikan harga. Bagaimanapun juga jumlah produksi yang diharapkan meningkat karena adanya harapan kenaikan harga.

Jumlah produk yang ditawarkan untuk dijual bisa bertambah atau berkurang tidak tergantung pada harga yang ditawarkan sampai musim panen yang akan datang tiba. Sebelum musim panen tiba, penawaran dapat dikendalikan dengan tidak memanen hasil pertanian keseluruhan atau sebagian disimpan apabila harga pasar masih terlalu rendah.

Menurut Rahardja dan Manurung (2008), beberapa faktor yang mempengaruhi penawaran barang yaitu:

1. Harga barang itu sendiri.
2. Harga barang lain yang terkait.
3. Harga faktor produksi.
4. Biaya produksi.
5. Teknologi produksi.
6. Jumlah penjual.
7. Tujuan perusahaan.
8. Kebijakan pemerintah.

Sedangkan menurut Anindita (2008) dalam penawaran dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat menggeser penawaran tersebut antara lain:

1. Perubahan Harga Input

Pada dasarnya perubahan pada harga masukan (input) menyebabkan penambahan pada harga per unit dan mengurangi jumlah penawaran (akibat pengurangan pada faktor produksi) adalah akibat yang berkebalikan.

2. Harga Komoditi Lain yang Berhubungan

Jika harga salah satu produk dari beberapa output berubah, maka produksi output yang lain juga akan berubah. Misalnya, harga ayam potong berubah jika harga jagung berubah karena berubahnya harga jagung akan mengubah struktur biaya produksi ayam potong. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada umumnya

perusahaan menghasilkan suatu produk, penawarannya akan dipengaruhi oleh produk lain yang masih berhubungan.

### 3. Perubahan Teknologi

Perubahan teknologi yang mengakibatkan peningkatan efisiensi atau perubahan produksi dan struktur biaya yang lebih baik akan menimbulkan jumlah penawaran.

### 4. Perubahan Harga Produk Gabungan (*joint product*)

Produk gabungan adalah komoditi ikutan yang dihasilkan dari produksi bersama dengan produk utama (lain). Produksi komoditi ikutan ini mempunyai proporsi tertentu dari produksi utama (lain). Seperti minyak kedelai dan tepung kedelai dari butir kedelai. Dalam beberapa kasus, siklus panen atau gabungan dari beberapa komoditi pertanian sering dipertimbangkan dalam menaksir penawarannya.

Sebagai contoh penawaran gula dipengaruhi oleh harga beras karena luas areal tebu yang akan ditanam akan bersaing dengan harga padi sebagai komoditi yang dapat dihasilkan bersama dengan tebu di suatu lahan. Di kasus industri, produksi suatu komoditi tertentu akan bertambah besar apabila harga produk ikut naik.

### 5. Ramalan Penjual pada Harga di Masa yang Akan Datang

Pada jangka waktu pendek, pasokan komoditi dapat ditentukan oleh ramalan-ramalan permintaan dan harga komoditi tersebut di masa yang akan datang.

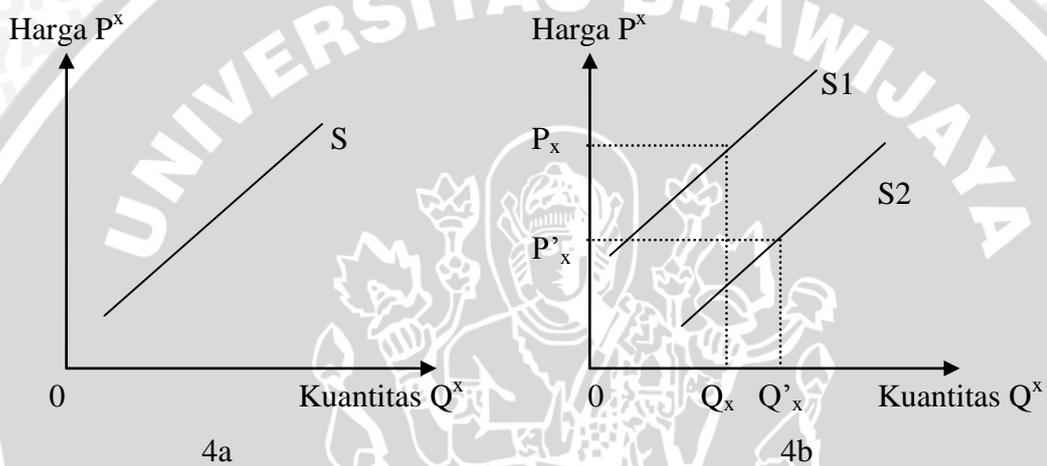
### 6. Cuaca

Pada umumnya penawaran produk pertanian banyak tergantung dengan kejadian alam seperti cuaca, hama tanaman, beberapa bencana alam serta hambatan-hambatan lain. Perubahan pada produksi ini dapat diperlakukan sebagai penggeser penawaran sementara (*temporary supply shifter*).

Menurut Djojodipuro (1991) kurva penawaran (Gambar 4a) menunjukkan berbagai jumlah barang dimana penjual bersedia menawarkan dengan berbagai harga, atau yang biasa disebut *ceteris paribus*. Dalam keadaan ini, maka kurva tersebut menaik dari kiri bawah ke kanan atas. Kurva ini merupakan pembatas, dimana semua yang di atasnya mungkin terjadi dan yang dibawahnya tidak. Pada

setiap tingkat harga, penjual bersedia menjual barang, tetapi mereka tidak dapat dirangsang untuk menjual lebih.

Dari segi jumlah, maka kurva penawaran menunjukkan harga minimum yang mendorong penjual untuk menjual berbagai jumlah. Penjual mau menerima harga yang lebih tinggi untuk jumlah tertentu, tetapi tidak lebih rendah. Pada Gambar 4b perubahan variabel lain seperti harga barang lain, biaya produksi dan teknologi produksi digambarkan sebagai pergeseran kurva. Kurva bergeser ke kanan jika perubahannya positif, dan bergeser ke kiri kalau perubahannya negatif. Misalnya pergeseran kurva karena peningkatan teknologi.



Sumber: Djojodipuro, 1991.

Gambar 4. Kurva Penawaran

Kurva penawaran pasar merupakan penjumlahan horizontal kurva penawaran individu pengusaha. Kurva penawaran ini dapat didefinisikan sebagai kurva tempat kedudukan yang menjelaskan hubungan antara jumlah barang atau komoditas yang ditawarkan di pasar pada berbagai tingkat harga, dengan asumsi faktor-faktor lain pada kondisi tetap (*ceteris paribus*). Kurva penawaran di pasar merupakan agregasi dari jumlah barang atau komoditas yang ditawarkan masing-masing individu pengusaha atau produsen (Anindita, 2008).

Secara sederhana hubungan antara harga dan jumlah barang atau komoditas yang ditawarkan dalam kurva penawaran biasanya dituangkan dalam model fungsi penawaran. Asumsinya adalah faktor-faktor lainnya dalam kondisi *ceteris paribus*. Bila dijelaskan secara matematis dapat diformulasikan menjadi:

$$Q_{sx} = f(H_x)$$

Dimana:

$Q_{sx}$  = Jumlah barang atau komoditas x yang ditawarkan di pasar

$H_x$  = Harga produk atau komoditas x

f = fungsi

Hubungan dalam model fungsional tersebut dianalisis dengan menggunakan metode kuadrat terkecil. Model tersebut pada akhirnya dapat digunakan bagi seorang pengusaha untuk proses pengambilan keputusan: 1) berapa harga jual barang atau komoditas yang ditawarkan dan 2) berapa jumlah barang atau komoditas yang akan dijual di pasar. Sebagai catatan, model fungsi penawaran tersebut harus dapat dinyatakan secara eksplisit.

Menurut Sugiarto *et al.* (2007) analisis penawaran merupakan alat yang penting untuk:

1. Memahami respon harga dan kuantitas suatu komoditas terhadap perubahan variabel-variabel ekonomi seperti teknologi, selera konsumen, harga komoditas lain, dan harga faktor produksi.
2. Menganalisis interaksi yang kompetitif antara penjual dan pembeli dalam menghasilkan harga dan kuantitas suatu komoditas.
3. Menunjukkan kebebasan yang diberikan pasar kepada konsumen dan produsen.
4. Menganalisis efek berbagai intervensi kebijakan pemerintah dipasar, seperti pengendalian harga, kuota, pajak, subsidi, dan lain-lain.