

II. LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR

A. TEORI RESPON PENAWARAN

Teori respon penawaran didasarkan atas teori penawaran yang umum dikenal dalam teori ekonomi mikro. Dalam aplikasinya ditemukan beberapa modifikasi model sesuai dengan karakteristik komoditas yang akan ditelaah. Penawaran komoditas hasil industri pengolahan akan berbeda dengan komoditas hasil-hasil pertanian. Perbedaan ini terdapat pada input faktor yang mempengaruhinya yaitu selain faktor yang bersifat ekonomi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor non ekonomi, misalnya cuaca, kondisi kesuburan tanah, dan teknologi.. Dalam bidang pertanian faktor lahan sangat menentukan terhadap produksi, semakin luas lahan yang digunakan semakin tinggi hasil yang diperoleh dengan anggapan faktor-faktor lain tetap.

Pada hakekatnya kajian respon penawaran dalam kaitannya dengan keputusan alokasi lahan ini sangat identik dengan pengambilan keputusan pada analisis portofolio dalam melakukan kajian investasi. Kalau investor selalu menghendaki ekspektasi hasil yang maksimum, demikian pula halnya bagi seorang petani tentu akan berupaya memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan aspek kegagalan panen, risiko harga dan risiko hasil yang kurang.

Penerapan respon penawaran sudah banyak dilakukan sebagai kerangka model untuk menduga fungsi penawaran berbagai jenis komoditas terutama komoditas pertanian. Dalam melakukan kajian respon penawaran, kerangka teori yang umum digunakan adalah model penyesuaian partial Nerlove (1958). Pada awal mula dikembangkan model ini diaplikasikan untuk membangun respon penawaran tanaman palawija, namun dalam perkembangan lebih lanjut dengan memodifikasi model dapat pula diaplikasikan untuk tanaman keras bahkan aplikasi dalam penelitian respon penawaran produk-produk peternakan.

B. PENELITIAN RESPON PENAWARAN

Berbagai penelitian yang berhubungan dengan respon penawaran komoditas pertanian sudah banyak dilakukan. Pertama penelitian yang berhubungan dengan eksistensi penawaran dari petani produsen. Model yang digunakan umumnya mengikuti model pendekatan Nerlovian (Nerlovian Supply Response – NSR) (Askari, 1977). NSR dapat diaplikasikan berbagai macam komoditas pertanian. Putri (2009) mengaplikasikan model Nerlov untuk melakukan penelitian respon penawaran ubikayu Indonesia, dan kemudian melakukan proyeksi. Ia menggunakan bentuk persamaan double-log. Ia menemukan bahwa baik elastisitas harga jangka pendek maupun jangka panjang bersifat inelastis terhadap penawaran ubikayu. Takeshima (2009) menggunakan pendekatan Equilibrium Displacement Model – EDM) dalam upaya untuk mengestimasi efek kesejahteraan dampak pertumbuhan produktivitas biologik tanaman ubikayu semi subsisten terhadap kemiskinan di Sub Sahara Afrika. Takashima juga (tanpa

tahun) lebih lanjut melakukan penelitian dampak kesejahteraan pertumbuhan produktivitas terhadap elastisitas produksi konsumsi rumah tangga ubikayu. Secara statistik melalui pendekatan yang dilakukannya menghasilkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan, tetapi dari segi praktikal peningkatan tersebut malah justru tidak memberi dampak signifikan bagi kehidupan sosial ekonomi masyarakat karena skala usaha yang relatif kecil tidak memenuhi syarat skala ekonomi usaha.

Kedua, penelitian yang berhubungan dengan volatilitas harga komoditas dalam perdagangan komoditas di bursa yang dikaitkan dengan manfaat ekonomi yang diterima oleh pemerintah maupun petani produsen. Model yang digunakan umumnya adalah *Error Correction Model* – ECM (Alemu,2003), atau *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastisity* – GARCH - sebagai suatu model pendekatan yang sudah banyak pula diaplikasikan.

Siregar (2002) melakukan penelitian dengan menggunakan input ganda - output ganda (MI-MO) pada sektor pertanian Indonesia. Ia membangun model ekonometrika yang diestimasi dengan menggunakan *seemingly unrelated regression* - SUR. Di dalam temuannya kebijakan harga baik input maupun output tidak efektif untuk diterapkan. Tetapi selanjutnya ia katakan bahwa walaupun demikian akan lebih baik diarahkan pada kebijakan pendekatan input dibandingkan dengan output karena lebih mudah dikendalikan melalui regulasi.

Banyak model ekonometrika yang diterapkan untuk mengkaji respon penawaran produk-produk pertanian. Model penyesuaian parsial Nerlove mencoba untuk melihat respon perubahan harga dalam rangkaian proses produksi, produksi dan keputusan pemasaran. Semua hal ini didasarkan pada ekspektasi harapan nilai masa depan sebagai variabel yang cocok. Ada beberapa model yang menggabungkan antara model Nerlove dengan model ekspektasi harga. Misalnya model yang terkenal adalah model co-integrasi dan *Error Correction Model*. Model-model tersebut tetap saja mengandung kelemahan. Para peneliti diharapkan bisa menetapkan model mana yang dapat menjelaskan respon penawaran yang lebih baik. Tentu dengan memahami karakteristik obyek penelitian secara mendalam, kemudian dapat diformulasikan dalam bentuk model matematikanya. Misalnya Suryantoro (2005) menggunakan Galat Simultan (*Simultaneous Error Correction Model*) dengan metode kuadrat terkecil dua tahap. Dalam mengestimasi model respon penawaran produksi gula dalam rangka menghadapi liberalisasi perdagangan. Ia menemukan bahwa tanggapan atas harga gula, areal penanaman tebu, dan produktivitas tebu terhadap produksi adalah positif dan tanggapan atas harga gula dan harga pupuk terhadap produksi adalah negatif. Tanggapan tingkat tarif terhadap harga dalam negeri adalah negatif dan tanggapan nilai tukar dan harga gula dunia adalah positif.

Sementara itu, Nkang dkk (2006) melakukan penelitian mengenai *Staple Food Policy and Supply Response in Nigeria : A Case of Cassava*. Penelitian ini mengkaji respon penawaran dari petani ubikayu di Nigeria, dalam kurun waktu 1972 sampai 2002. Estimasi kuantitatif dalam penelitian ini menunjukkan bahwa

perubahan dalam jangka pendek terhadap harga sendiri, harga komoditi substitusi yaitu padi, penggunaan modal dan lag luas area, secara signifikan menjelaskan respon petani ubikayu selama periode waktu penelitian. Secara spesifik, elastisitas harga ubikayu menunjukkan bahwa luas areal ubikayu sangat sensitif terhadap perubahan harga ubikayu dalam jangka panjang.

Dalam penelitian lain (Putri, 2009) dalam *Analisis Respon dan Proyeksi Penawaran Ubikayu di Indonesia* juga menemukan bahwa ubikayu bersubstitusi dengan padi dalam hal produksi dengan respon harga silang yang elastis, yang mengindikasikan terjadinya kompetisi dalam penggunaan lahan. Selanjutnya ia menemukan pula bahwa elastisitas penawaran ubikayu bersifat inelastis dalam jangka pendek maupun jangka panjang, harga ubikayu memiliki pengaruh yang positif terhadap penawaran sehingga apabila harga ubikayu meningkat maka penawaran akan ubikayu pun akan meningkat, Dari hasil estimasi respon penawaran ubikayu, menunjukkan harga ubikayu direspon secara positif dan relatif kecil oleh petani dengan meningkatkan luas areal panennya. Sedangkan pada produktivitas dapat disimpulkan bahwa peningkatan harga ubikayu bukan merupakan insentif bagi petani untuk meningkatkan produktivitasnya.

Penelitian yang dilakukan Lukiawan, (2009) dalam *Analisis Respon Penawaran Kopi di Indonesia* menemukan bahwa tanaman kelapa sawit merupakan pesaing tanaman kopi. Metode yang digunakan adalah *Partial Adjustment Model*. Respon penawaran kopi dapat didekati melalui respon luas areal tanam dan respon produktivitas Untuk mendapatkan elastisitas produksi (elastisitas penawaran) dihitung dari luas areal tanam dikalikan dengan produktivitas. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa produktivitas lahan kopi menurun. Penyebabnya adalah faktor-faktor produksi kopi, banyak pohon kopi yang sudah tua dan rendahnya perawatan kebun

Alias (1988) menggunakan model Nerlove dan Wickens dan Greenfield mengatakan dalam penelitiannya tentang *Pembinaan dan Pemilihan Model Respon Penawaran Pengeluaran \getah Asli*, ia membandingkan kondisi karet Malaysia, Indonesia, Thailand dan Sri Lanka. Dengan menggunakan pemilihan model R^2 ditemukan bahwa model Wickens dan Greenfield dapat menerangkan lebih baik respon penawaran karet dibandingkan dengan model Nerlove. Model Wickens dan Greenfield merupakan penyempurnaan model Nerlove, karena model Nerlove tidak mampu menerangkan perilaku tanaman keras yang memiliki tenggang waktu saat menanam hingga menghasilkan memiliki jangka waktu lima tahun lebih. Bahwa keputusan jangka pendek tidak dapat menjelaskan dengan baik dengan respon penawaran jangka panjang.. Bahwa kelemahan model Nerlove adalah adanya lag waktu yang menjadi variabel bebas yang pada awalnya berasal dari variabel dependen, tentu akan mengundang kolinearitas dalam aplikasi model. Hasil temuan Alias lebih lanjut dikatakan bahwa karet menjadi tanaman pesaing terhadap sawit dalam penggunaan lahan.

Penerapan model Nerlove juga dilakukan oleh Heryanto dan Krisdiana (2011), dalam tulisannya *Model Respon Penawaran Komoditas Ubikayu di Indonesia* menemukan bahwa respon pasokan ubikayu dipengaruhi oleh harga ubikayu, kedelai, dan kacang tanah ditahun-tahun sebelumnya. Elastisitas harga sendiri

ubikayu adalah inelastis. Tetapi elastisitas harga silang dengan kacang tanah adalah kompetitif. Hubungannya dengan kedelai bersifat komplementer.

Penelitian ini memasukkan beberapa jenis tanaman palawija sebagai pesaing tanaman ubikayu, Studi tentang komersialisasi sektor pertanian dan investasi sektor swasta di Kongo memperlihatkan kecenderungan bahwa sektor swasta akan sangat berperan penting dalam upaya mengatasi pasokan hasil-hasil pertanian terutama tanaman pangan (Bank Dunia)

Takashima (2009) melakukan analisis efek kesejahteraan pertumbuhan produktivitas biologik untuk semi subsisten sub sahara Afrika dengan biaya transaksi tinggi. Ia menggunakan model Equilibrium Displacement Model (EDM) sebagai alat analisis terhadap penurunan kemiskinan petani ubikayu. Ia menemukan bahwa model ini terlalu berlebihan untuk menganalisis biaya transportasi tinggi dengan harga petani, pasar konsumen ubikayu.

Takashima melakukan pula penelitian produsen pertumbuhan produktivitas ubikayu di Benin, Amber (2010) melakukan analisis dinamika alokasi lahan pertanian dengan menggunakan reaksi jangka pendek dan panjang.

Petani produsen menggunakan faktor input yang ada padanya. Sehingga dihadapkan pada pilihan tanaman apa yang akan diproduksi. Bila diasumsikan tanaman sawit misalnya merupakan produk yang bersaing dengan ubikayu sehingga input faktor yang dimiliki mempunyai alternatif untuk memproduksi kedua macam komoditas tersebut. Pola hubungan kedua jenis komoditas tersebut

dapat dijelaskan dengan menggunakan kurve kemungkinan produksi (*Frontier Possibility Curve*).

Dalam suatu luasan areal tanaman tidak bisa ditempati oleh tanaman lain dalam ruang dan waktu yang bersamaan. Kondisi seperti ini berhubungan dengan prinsip eksklusivitas (*exclusion principle*) yang berlaku untuk bidang apa saja termasuk dalam bidang pertanian/perkebunan. Areal tanaman sawit dalam waktu yang bersamaan tidak bisa ditanami jenis tanaman lain semisal ubikayu. Kalaupun terjadi alih tanaman akan dihadapkan pada "*opportunity cost*".

Peralihan suatu jenis tanaman, terutama tanaman palawija berumur kurang dari setahun ke tanaman tahunan akan sulit dilakukan kembali ke tanaman semula, karena biaya investasi yang dikeluarkan cukup besar dan umurnya tanaman produktif lebih dari 5 – 20 tahun. Kalaupun terjadi harapan utilitas (*expected utility*) tanaman baru lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman lama

Kerangka teori yang umum digunakan untuk menerangkan respon penawaran di sektor pertanian adalah model pendekatan penyesuaian partial Nerlove (1959). Model ini dikembangkan untuk mengkaji perilaku respon penawaran bagi tanaman palawija. Namun lebih lanjut dikembangkan untuk menelaah respon penawaran tanaman tahunan. Penerapan respon penawaran melalui pendekatan Nerlove sudah banyak diaplikasikan, termasuk di Indonesia. Secara umum model pendekatan ini memasukkan variabel harga dengan lag time sesuai dengan model respon penawaran yang dikembangkan Nerlove dan kemudian ditambahkan

variabel-variabel penjelas lainnya. Variabel penjelas lainnya yang dimasukkan berkisar pada variabel-variabel non-ekonomi seperti produktivitas tanaman lain, luasan areal tanaman lain, cuaca dan menggunakan dummy variabel sebagai tambahan variabel penjelas.

Alih tanaman dari satu jenis tanaman tertentu ke tanaman lain ditentukan oleh harapan utilitas yang akan diperoleh oleh petani produsen. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadi alih tanaman adalah

- a. Pendapatan usaha tani yang semakin menurun sebagai akibat fluktuasi harga yang tidak menentu. Kecenderungan harga sulit diperkirakan oleh petani. Pihak petani selalu berada dalam posisi informasi yang asimetrik dibandingkan dengan pedagang perantara. Sistem pemasaran dalam penelitian ubikayu memperlihatkan adanya efisiensi (Nani, 2009)
- b. Harga jual komoditas
- c. Biaya produksi
- d. Teknologi budi daya

Modifikasi sumber daya yang lahan (L) tersedia tersebut diolah tenaga kerja manusia (TK) dengan menggunakan teknologi (λ = konstanta teknologi) sehingga menghasilkan produk yang memiliki utilitas tinggi yang bermanfaat bagi masyarakat.

Dalam teori produksi bahwa output suatu produk (Q) ditentukan oleh (TK) dan kapital dalam hal ini lahan (L). Hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam hubungan fungsional sebagai berikut;

$$Q = f(\lambda, L, TK)$$

Dimana :

Q = output

L = Kapital dalam hal ini luasan lahan

TK= Tenaga Kerja

λ = Koefisien Teknologi

Bila TK dan α konstan maka fungsi produksi di atas menjadi $Q = f(L)$ atau $L = f(Q)$ semakin tinggi produksi komoditas maka semakin banyak luas lahan yang dibutuhkan. $L=f(Q)$ merupakan fungsi respon variabel independen terhadap luas areal. Q sendiri ditentukan oleh banyak faktor selain pertimbangan harga sendiri, harga tahun yang lalu, harga komoditas lain sebagai komoditas pesaing, manajemen pemeliharaan dan peranan kebijakan yang dijalankan

C. PRODUKSI

Alam telah menyediakan berbagai jenis sumber daya yang sudah tersedia dengan sendirinya seperti sumber daya hayati. Sumber daya tersebut melalui keterampilan

manusia diolah dengan mengkombinasikan input faktor menjadi produk-produk yang memberi nilai tinggi bagi kehidupan manusia.

Manusia sebagai produsen produk-produk tersebut diolah dengan memanfaatkan sumber daya tersebut sebagai faktor input dengan mengolahnya.\

D. MODEL ESTIMASI PERSAINGAN PENGGUNAAN LAHAN

Estimasi penggunaan lahan dapat dilakukan melalui pendekatan permintaan.dengan asumsi setiap petani menginginkan agar diperoleh kepuasan maksimum setiap luasan areal yang ditanam.

Keputusan petani untuk menanam tanaman apa yang akan diusahakan dalam lahan yang terbatas selalu dihadapkan pada pertimbangan memaksimalkan keuntungan. Tingkat keuntungan akan ditentukan oleh harga dan produksi yang akan diperoleh dari lahan yang tersedia.

Dengan menggunakan harga dan produksi maka penerimaan total dari berbagai jenis tanaman dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$v_i = p_i y_i \quad (1)$$

dimana p_i dan y_i adalah harga dan produksi komoditas ke i .

Nilai luasan areal tanaman menjadi faktor penting dalam proses pertimbangan petani untuk mendapatkan kondisi keuntungan maksimum. Bila suatu jenis tanaman yang akan dipilih sudah diputuskan maka akan diperoleh pola hubungan pendapatan dan biaya sebagai berikut;

$$\pi = \sum (v_i a_i - C_i) \quad (2)$$

Dimana a_i luas lahan tanaman ke i , C_i adalah biaya transaksi ke i . Jika luas lahan yang tersedia tetap maka jumlah luas lahan total dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\sum a_i = L \quad (3)$$

Selanjutnya jika total produksi areal tanaman, L , dan p_i dianggap konstan maka penerimaan total menjadi sebagai berikut;

$$\sum v_i a_i = M \quad (4)$$

Dalam pertimbangan untuk menanam suatu komoditas, maka syarat yang harus dipenuhi petani adalah kepuasan maksimum yang digambarkan dalam utilitas preferensi. Dalam utilitas preferensi ada dua faktor yang menjadi pertimbangan yaitu manfaat ekonomi dan pertimbangan manfaat non ekonomi yang menjadi bagian yang padu bagi seorang petani. Dalam kerangka teori ekonomi mikro pola utilitas preferensi maksimum akan diperoleh diperoleh proses memaksimalkan fungsi utilitas sebagai berikut;

$$u = U(a_1, a_2, \dots, a_n) \text{ dengan kendala } \sum v_i a_i = M. \quad (5)$$

Bertitik tolak dari teori ekonomi mikro *indirect utility function*, maka persamaan diatas akan memiliki hubungan sebagai berikut;

$$u = \hat{U}(v_1, \dots, v_n, M) \quad (6)$$

Terlihat bahwa *indirect utility function* merupakan fungsi dari nilai luas, v_i dan total penerimaan M . Jadi dengan demikian adanya peningkatan utilitas yang diperoleh petani akan menaikkan nilai lahan itu sendiri.

Dari persamaan di atas memperlihatkan fungsi utilitas langsung, v_i , dan total nilai dari M . Perlu dicatat bahwa petani akan memiliki utilitas yang tinggi bila hasil tanaman memberi nilai yang tinggi. Ada terdapat perbedaan antara utilitas langsung dari pemakaian lahan yang diperoleh dari utilitas langsung sebagai berikut: karena $U \sim (v, M)$ dan $U \sim (v, M)$ adalah *quasi-concave* dalam v . sehingga akan diperoleh hasil derivasi pertama dan kedua sebagai berikut;

$$\frac{d^2 u}{d v_i^2} > 0 \quad (7)$$

$$\frac{d^2 u}{d v_i d v_i} > 0 \quad (8)$$

Mengikuti model Rotterdam (Lee, 2009) sistem alokasi lahan akan diperoleh melalui persamaan sebagai berikut;

$$w_j d \ln a_i = h_i d \ln Q + \sum_j h_{ij} d \ln v_j \quad (9)$$

Dimana w_j kontribusi produksi tanaman ke i dan $d \ln Q = \sum_{ij} w_i d v_i$ adalah Divisia volume index (Lee, 2009). Selanjutnya dengan menggunakan pemecahan matriks Slutsky akan diperoleh sistem permintaan lahan yang dapat diturunkan menjadi konsep elastisitas luas areal dan elastisitas skala sebagai berikut:

$$E_{ii} = \frac{h_{ii}}{w_i} - h_i \quad (10)$$

$$E_{ij} = \frac{h_{ij}}{w_i} - h_i \frac{w_j}{w_i} \quad (11)$$

$$\eta_i = \frac{h_i}{w_j} \quad (12)$$

Dimana E_{ii} adalah elastisitas luasan areal sendiri (*own acreage elasticity*), E_{ij} adalah elastisitas silang luas areal (*cross acreage elasticity*) dan π adalah elastisitas skala (*scale Elasticity*). Bila dua jenis tanaman i dan j dikatakan bersifat komplementer maka $E_{ij} > 0$, dan bila $E_{ij} < 0$ maka dua jenis tanaman tersebut adalah tanaman substitusi.

Peralihan suatu jenis tanaman, terutama tanaman palawija berumur kurang dari setahun ke tanaman tahunan akan sulit dilakukan kembali ke tanaman semula,

karena biaya investasi yang dikeluarkan cukup besar dan umurnya tanaman produktif lebih dari 5 – 20 tahun. Kalaupun terjadi harapan utilitas (*expected utility*) tanaman baru lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman lama.