

## Hubungan Kasual Antara Harga Sayuran di Tingkat Produsen dan Konsumen

Laras Sirly Safitri

Fakultas Agrobisnis dan Rekayasa Pertanian, Universitas Subang

E-mail: [larasafitri@unsub.ac.id](mailto:larasafitri@unsub.ac.id)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan kausal antara harga sayuran di tingkat produsen dan konsumen. Hubungan kausal diidentifikasi dengan menggunakan data harga bulanan sayuran (kentang, kubis, tomat, bawang merah, cabai, wortel, buncis, bawang daun, seledri, dan simpo) di daerah produsen dan konsumen selama kurun waktu 2016 sampai dengan 2018. Berdasarkan prosedur pengujian Geweke, karakteristik hubungan pasangan harga yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini adalah (a) hubungan kausalitas satu arah dari tingkat produsen ke konsumen (misalnya, harga kentang di Tanah Karo dengan di Padang), (b) hubungan kausalitas satu arah dari tingkat konsumen ke produsen (misalnya, harga cabai di Jakarta dengan di Tanah Karo), (c) hubungan independen antara tingkat produsen dengan konsumen (misalnya harga kubis di Dikng dengan di Surabaya), (d) hubungan kausalitas satu arah dari tingkat produsen ke konsumen serta hubungan seketika (misalnya, harga bawang merah di Brbes dengan di Jakarta), (e) hubungan kausalitas satu arah dari tingkat konsumen ke produsen serta hubungan seketika (misalnya, harga kubis di Semarang dan Dieng), (f) hubungan umpan balik antara tingkat konsumen dengan produsen serta hubungan seketika (misalnya, harga kentang di Pangalengan dengan di Bandung). Hubungan kausalitas yang berhasil diidentifikasi menunjukkan bahwa pergerakan informasi antarsebagian besar pasar berada pada peringkat sangat efisien. Perlu diperhatikan bahwa indikasi tersebut hanya berkaitan dengan efisiensi (kecepatan dan akurasi) arus informasi harga antarpasar, bukan menyangkut tingkat harga yang efisien. Hasil penelitian mengimplikasikan bahwa identifikasi lead lag dan hubungan kausal dapat mendukung kajian yang berkaitan dengan analisis harga, misalnya dalam merancang spesifikasi model peramalan harga atau analisis segmentasi integrasi pasar.

Kata kunci: Kausalitas, Harga, Produsen, Konsumen, Sayuran, *Lead/lag*, Efisiensi; Informasi.

### 1. Pendahuluan

Salah satu fungsi utama pasar yang efisien memberikan fasilitas bagi arus informasi adalah harga. Secara ideal, harga aktual yang terbentuk berdasarkan informasi tersebut harus mencerminkan kondisi penawaran dan permintaan produk. Harga yang efisien sebenarnya dapat memberikan sinyal mengenai kelangkaan sumberdaya dan preferensi konsumen (Adamowicz et al., 1984). Pada

kenyataannya, penentuan harga yang efisien tersebut sangat sukar dilakukan karena adanya interaksi kompleks berbagai faktor di dalam sistem pemasaran. Besaran aktual dari suatu harga yang efisien sukar untuk diestimasi, namun informasi menyangkut arah perubahan harga (*a lead or a lag structure - direction of price change*) dapat pula digunakan sebagai indikator berkaitan dengan isu efisiensi penetapan harga (Higginson et al., 1988).

Jika perbedaan antara informasi harga dan harga aktual yang terjadi di pasar diasumsikan bergerak mendekati nol sejalan dengan semakin tersedianya informasi pendukung lainnya, maka (a) konsistensi hubungan lead-lag dapat memberikan indikasi bahwa sumber informasi yang lebih baik (leading) memiliki akses lebih tinggi terhadap informasi yang lebih superior, atau memanfaatkan informasi yang tersedia secara lebih akurat, sehingga mengimplikasikan bahwa sumber tersebut merupakan sumber informasi pasar yang lebih dapat diandalkan; dan (b) jika harga dari beberapa sumber informasi bergerak secara seketika, maka dapat disimpulkan bahwa sumber-sumber tersebut secara bersamaan memanfaatkan informasi harga dengan efisien (Faminov dan Sarhan, 1980). Sebagai contoh, jika harga tomat di pasar grosir Jakarta leading terhadap harga tomat di sentra produksi Lembang maka harga tomat di Jakarta dapat digunakan sebagai informasi yang lebih akurat. Sementara itu, jika harga tomat di Jakarta bergerak bersamaan (instantaneous) dengan harga tomat di Lembang, maka pergerakan informasi harga tomat antara Jakarta dan Lembang dapat dikategorikan efisien. Contoh kasus lain pada komoditas kentang menunjukkan bahwa penyesuaian harga di tingkat konsumen terjadi setelah (lag behind) terdapat penyesuaian harga di tingkat produsen (Adiyoga, 1994). Lags yang terjadi seringkali menjadi sasaran kritik konsumen dan produsen.

Konsumen pada umumnya menganggap bahwa kenaikan harga di tingkat petani selalu diterjemahkan ke dalam kenaikan harga yang lebih tinggi di tingkat eceran. Di sisi lain, jika terjadi penurunan harga, perubahan ini tidak segera ditransmisikan ke dalam harga eceran yang lebih rendah. Sementara itu, petani cenderung menganggap kenaikan harga di tingkat petani selalu digunakan oleh pedagang untuk meningkatkan margin tataniaga. Petani berargumentasi bahwa pedagang dengan mudah dapat meneruskan kenaikan harga di tingkat petani melalui peningkatan harga jual di pasar. Sedangkan petani pada dasarnya memiliki pengaruh yang sangat lemah di pasar. Petani memiliki kesempatan untuk mempengaruhi pendapatannya melalui penekanan biaya produksi. Dengan demikian, petani dikategorikan sebagai price takers yang tidak memiliki pilihan selain menerima harga yang ditawarkan pasar. Secara parsial, argumentasi ini cukup beralasan karena produsen biasanya beroperasi sebagai kompetitor sempurna dalam menjual produknya. Di lain pihak, pedagang beroperasi di dalam sistem pasar yang memberikan kemungkinan atau peluang untuk memiliki wewenang tertentu (discretionary authority) dalam proses penentuan harga (Dahl dan Hammond, 1977).

Kajian hubungan lead-lag antara harga-harga di berbagai tingkat pasar dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam tahapan spesifikasi penyusunan model ekonometrik (Bessler dan Schrader, 1980). Khususnya untuk komoditas sayuran,

identifikasi lead-lag dapat membantu formulasi model distributed lag yang menerangkan hubungan antara harga sayuran di pasar konsumsi dan di pasar sentra produksi. Model tersebut akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi margin tataniaga serta dapat memberikan akurasi peramalan harga yang lebih baik dibandingkan dengan model peramalan univariat (Miller, 1980). Konsep kausalitas pada awalnya dikembangkan oleh Granger (1969) berdasarkan gagasan bahwa jika peubah X menyebabkan peubah Y (memiliki hubungan kausal dengan arah dari X ke Y), maka Y dapat diprediksi lebih baik dari nilai lampau (past values) X dan Y, dibandingkan hanya berdasarkan nilai lampau Y saja. Gagasan ini kemudian dioperasionalisasikan melalui penggunaan berbagai pendekatan yang pada dasarnya merupakan pengembangan atau modifikasi dari gagasan Granger (Sims, 1972: Geweke et al, 1983). Berbagai studi hubungan kausalitas, terutama antara harga-harga pada tingkat pasar yang berbeda, memberikan luaran yang cukup beragam (Silver dan Wallace, 1980, Colclough dan Lange, 1982; Ward, 1982). Studi-studi tersebut mengindikasikan bahwa harga di tingkat produsen dan grosir berubah secara seketika, atau penyesuaian perubahan harga di tingkat produsen mendahului perubahan harga di tingkat grosir. Lebih jauh lagi dikemukakan bahwa hubungan *lead-lag* harga pada kenyataannya tidak selalu konsisten dan kemungkinan menunjukkan pola yang berbeda untuk setiap komoditas (Dahl dan Hammond, 1977; Bessler dan Brandt, 1982) Berdasarkan berbagai pertimbangan di atas, penelaan diarahkan untuk melakukan iden ini hubungan kausal harga serial waktu beberapa jenis sayuran di tingkat produsen dan konsumen, yang dapat digunakan sebagai penunjang empiris analisis harga lebih lanjut.

**2. BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Mei 2018 dengan menggunakan data sekunder harga bulanan sayuran di daerah produsen dan konsumen yang merupakan hasil kompilasi data informasi pasar yang dipublikasikan oleh Pusat Informasi Pemasaran Tanaman Pangan dan Hortikultura. Rincian cakupan data disajikan pada Tabel 1. Disamping potensi produksi dan perannya sebagai pasar konsumsi, ketersediaan data serial juga merupakan dasar pertimbangan dalam pemilihan lokasi.

**Tabel 1. Komoditas, daerah sentra produksi/konsumsi dan harga serial waktu untuk komoditas dan daerah bersangkutan (*Commodities, production/consumption centers and price time series for respective commodity and location being studied*)**

<b>Komoditas (Commodity)</b>	<b>Sentra Produksi (Production center)</b>	<b>Notasi Harga Serial (Nnotation for price series)</b>	<b>Sentra konsumsi (Consumtion center)</b>	<b>Notasi harga serial (Nnotation for price series)</b>
<b>Kubis (Cabbage)</b>	<b>gepeng Pangalengan</b>	<b>KUP</b>	<b>Jakarta</b>	<b>KUJ</b>

			<b>Bandung</b>	<b>KUB</b>
	<b>Dieng</b>	<b>KUD</b>	<b>Semarang</b>	<b>KSE</b>
			<b>Surabaya</b>	<b>KSU</b>
<b>Kentang (<i>Potato</i>)</b>	<b>Pengalengan</b>	<b>KEP</b>	<b>Jakarta</b>	<b>KEJ</b>
			<b>Bandung</b>	<b>KEB</b>
	<b>Tanah Karo</b>	<b>KET</b>	<b>Medan</b>	<b>KEM</b>
			<b>Padang</b>	<b>KPA</b>
<b>Tomat (<i>Tomato</i>)</b>	<b>Lembang</b>	<b>TOL</b>	<b>Jakarta</b>	<b>TOJ</b>
			<b>Bandung</b>	<b>TOB</b>
			<b>Medan</b>	<b>TOM</b>
			<b>Padang</b>	<b>TOP</b>
<b>Wortel (<i>Carrot</i>)</b>	<b>Cipanas</b>	<b>WOC</b>	<b>Jakarta</b>	<b>WOJ</b>
	<b>Batu</b>	<b>WOB</b>	<b>Surabaya</b>	<b>WOS</b>
<b>Buncis</b>	<b>Lembang</b>	<b>BUL</b>	<b>Jakarta</b>	<b>BUJ</b>
<b>(<i>Kidney bean</i>)</b>	<b>Tanah Karo</b>	<b>BTK</b>	<b>Medan</b>	<b>BUM</b>
<b>Bawang merah</b>			<b>Jakarta</b>	<b>BAJ</b>
<b>(<i>Shallot</i>)</b>			<b>Bandung</b>	<b>BBA</b>
	<b>Brebes</b>	<b>BAB</b>	<b>Semarang</b>	<b>BSE</b>
			<b>Yogyakarta</b>	<b>BAY</b>
			<b>Surabaya</b>	<b>BSU</b>
<b>Cabai keriting</b>			<b>Medan</b>	<b>CME</b>
<b>(<i>Hot pepper</i>)</b>	<b>Tanah Karo</b>	<b>CTK</b>	<b>Jakarta</b>	<b>CJA</b>
	<b>Bukit Tinggi</b>	<b>CBT</b>	<b>Padang</b>	<b>CPA</b>
<b>Bawang daun</b>	<b>Cipanas</b>	<b>BDC</b>	<b>Jakarta</b>	<b>BDJ</b>
<b>(<i>Bunching onion</i>)</b>				
<b>Seledri (<i>Celery</i>)</b>	<b>Cipanas</b>	<b>SEC</b>	<b>Jakarta</b>	<b>SEJ10</b>
<b>Sampo</b>			<b>Jakarta</b>	<b>SIJ</b>
<b>(<i>Chinese cabbage</i>)</b>	<b>Lembang</b>	<b>SIL</b>		

Dalam studi kausalitas, pemilihan lokasi tidak harus didasarkan pada lokasi-lokasi yang secara actual melakukan transaksi (terdapat aliran barang antarlokasi). Studi ini hanya akan memeriksa apakah harga komoditas tertentu di suatu pasar (di lokasi tertentu) digunakan sebagai informasi acuan penentuan harga komoditas yang sama di pasar lain (di lokasi lain), dan sebaliknya.

Penekanan dari analisis kausalitas Granger adalah (1) menjelaskan bahwa ada bagian dari peubah tertentu yang dapat dijelaskan oleh nilai lampainya sendiri dan (2) mengembangkan suatu model dari variabilitas yang tersisa melalui penggunaan peubah-peubah lain yang memiliki hubungan kausalitas dengan peubah bersangkutan. Dengan demikian, kausalitas Granger dapat memberikan dukungan empiris untuk penyusunan model serta verifikasi hipotesis hubungan teoritis (Granger dan Newbold, 1997).

Pada dasarnya dapat tiga hipotesis dasar (Tabel 2) yang dipertimbangkan dalam menentukan hubungan kausalitas (*causality/lead-lag relationship*). Hasil pengujian ketiga hipotesis dasar tersebut ternyata tidak eksklusif (Adamowicz *et al.*, 1984). Analisis data serial waktu mungkin saja mengindikasikan adanya hubungan satu

arah, sekaligus hubungan seketika. Sepasang data serial waktu dapat pula saling menyebabkan satu sama lain, dikenal

Tabel 2. Hipotesis hubungan causal dalam system bivariate (*Hypotheses of causal relationships for the bivariate system*)

Hubungan ( <i>Relationship</i> )	$H_0:$ Y $\rightarrow$ X	$H_0:$ Y X	$H_0:$ Y X	Keterangan ( <i>Remark</i> )
Kausalitas satu arah dari X ke Y ( <i>One-way causality from X to Y</i> )	terima ( <i>accept</i> )		tolak ( <i>reject</i> )	Penambahan nilai lampau peubah X dapat lebih menjelaskan prediksi nilai sekarang Y ( <i>current by using past values of X</i> )
Kausalitas satu arah dari Y ke X ( <i>One-way causality from Y to X</i> )	tolak ( <i>reject</i> )		terima ( <i>accept</i> )	Penambahan nilai lampau peubah Y dapat lebih menjelaskan prediksi nilai sekarang X ( <i>current values of X can be better predicted by using past values of Y</i> )
Kausalitas seketika ( <i>Instantaneous causality</i> )		tolak ( <i>reject</i> )		Tidak terdapat hubungan langsung <i>leadding</i> antara peubah X dan Y, namun indicator ini mencerminkan bahwa X dan Y berhubungan dalam konteks unit temporal observasi yang diteliti ( <i>there is no direct lead/lag relationship between X and Y, but this indicator reflects that X and Y are related within the temporal unit of observation</i> )

sebagai umpan balik. Hasil pengujian hipotesis dapat memberikan kemungkinan (a)  $X \rightarrow Y$ : kausalitas dari X ke Y, (b)  $Y \rightarrow X$ : kausalitas dari Y ke X,

(c)  $X \leftrightarrow Y$ : hubungan seketika, (d)  $X - Y$ : tidak terdapat struktur kausal, (e)  $X \rightarrow Y$ ;  $Y \rightarrow X$ : umpan balik, (f)  $X \rightarrow Y$ ,  $X \leftrightarrow Y$ : satu arah dari X ke Y saja dan hubungan seketika (g)  $Y \rightarrow X$ ;  $X \leftrightarrow Y$ : satu arah dari Y ke X saja dan hubungan seketika, (h)  $X \rightarrow Y$ ;  $Y \rightarrow X$ ;  $X \leftrightarrow Y$ : umpan balik dan hubungan seketika.

Pendekatan Geweke *et al.* (1983) seringkali dilakukan karena dapat menghilangkan bias penyaringan dua sisi (*two-sided filtering bias*) yang terjadi pada pendekatan Sims (1972) maupun Pierce (1977). Pendekatan Geweke memungkinkan penggunaan *ordinary least squares* (OLS) secara langsung terhadap data orijinal.

Pengujian kausalitas dari X ke Y dapat ditempuh melalui spesifikasi di bawah ini:

- 1)  $Y_t = a_{10} + \sum a_{1j} Y_{t-j} + \varepsilon_{1t}$
- 2)  $Y_t = a_{20} + \sum a_{2j} Y_{t-j} + \sum b_{2k} X_{t-k} + \varepsilon_{2t}$

di mana  $\varepsilon_{1t}$  dan  $\varepsilon_{2t}$  adalah residual,  $a_{1j}$  dan  $a_{2j}$  adalah parameter yang menghubungkan  $Y_t$  dengan nilai lampauya, dan  $b_{2k}$  adalah parameter yang menghubungkan  $Y_t$  dengan nilai lampau  $X_t$ . Uji kausalitas berdasarkan persamaan (1) dan (2) adalah ekuivalen dengan menguji hipotesis nol :  $b_{21} = b_{22} = \dots = b_{2q} = 0$ , berdasarkan F statistik:

$$F^* = \frac{SSE_1 - SSE_2}{p} \frac{SSE_2}{N - q - p - 1}$$

di mana  $SSE_1$  dan  $SSE_2$  adalah jumlah Simpangan kuadrat dari persamaan regresi (1) dan (2),  $N$  adalah jumlah observasi,  $p$  adalah jumlah lag untuk  $X_t$ , dan  $q$  adalah jumlah lag untuk  $Y_t$ . Jika nilai  $F^*$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $F_{(p, N - q - p - 1)}$ , maka hipotesis nol  $X$  tidak menyebabkan  $Y$  ditolak (lihat Tabel 2). Model yang sama dapat digunakan untuk pengujian kausalitas dari  $Y$  ke  $X$ , melalui penggantian peubah  $Y$  dengan peubah  $X$ .

Pengujian hubungan seketika antara  $X$  dan  $Y$  dapat ditempuh melalui penggunaan persamaan (2), yaitu persamaan yang sama dengan persamaan (2), tetapi ditambah peubah  $Y_t$  ( $t=1$ ) pada saat meramalkan  $X_t$ :

(3)  $X_t = a_{30} + \sum a_{3j} X_{t-j} + \sum b_{3k} Y_{t-k} + \varepsilon_{3t}$  dimana keterangan notasi pada persamaan (3) sama dengan keterangan pada persamaan Sementara itu uji statistik yang digunakan adalah:

$$F^* = \frac{SSE_2 - SSE_3}{SSE_3 / (N - q - p - 2)}$$

di mana  $SSE_2$  dan  $SSE_3$  adalah Simpangan kuadrat dari persamaan regresi (2) dan (3),  $N$  adalah jumlah observasi,  $p$  adalah jumlah lag untuk  $X_t$ , dan  $q$  adalah jumlah lag untuk  $Y_t$ . Jika nilai  $F^*$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $F_{(q, N - p - q - 2)}$ , maka hipotesis nol  $Y$  tidak mempunyai hubungan seketika dengan  $X$  ditolak (lihat Tabel 2).

Pada saat mengestimasi persamaan (1), (2) dan (3), nilai  $p$  dan  $q$  tidak dapat ditentukan secara sembarang karena hasil uji kausalitas sangat peka terhadap jumlah lag yang digunakan. Oleh karena itu, seleksi lag dilakukan dengan menggunakan kriteria simpangan prediksi final-final prediction error/FPE (Akaike, 1969):

- |                   |  |
|-------------------|--|
| untuk p: estimasi | $X_t = f(X_{t-1})$<br>$X_t = f(X_{t-1}, X_{t-2})$<br>$X_t = f(X_{t-1}, X_{t-2}, X_{t-3}),$<br>Sampai diperoleh FPE |
| minimal           |  |
| untuk q: estimasi | $Y_t = f(Y_{t-1})$<br>$Y_t = f(Y_{t-1}, Y_{t-2})$<br>$Y_t = f(Y_{t-1}, Y_{t-2}, Y_{t-3}),$<br>sampai diperoleh FPE |

minimal

FPE dihitung untuk setiap persamaan regresi melalui penggunaan formula:

$$FPE = \frac{N+n+1}{N-n-1} \sum r_n(t)^2 / N$$

di mana N adalah jumlah observasi serial waktu, n adalah jumlah *lag* pada regresi bersangkutan, dan  $r_n(t)$  adalah *residual autokorelasi* pada saat t.

Setelah hubungan kausalitas antar pasangan harga diidentifikasi dengan menggunakan metode pendekatan di atas, interpretasi menyangkut peringkat efisiensi sistem penentuan harga atau efisiensi pergerakan informasi harga antar pasar dilakukan mengikuti tipologi yang dirumuskan oleh Adamowicz *et al.* (1984). Dalam kerangka hubungan kausalitas, interpretasi peringkat efisiensi pergerakan informasi harga antar pasar dapat dibedakan sebagai berikut (a) kausalitas seketika-sangat efisien, (b) kausalitas umpan balik-efisien, (c) kausalitas satu arah-kurang efisien, dan (d) tidak terdapat hubungan kausal-tidak efisien.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur lag (p dan/atau q) untuk peubah endogen yang disertakan dalam model *autoregressive* sebenarnya dapat diperoleh dari informasi *a priori* (*a priori information or knowledge*). Namun berhubung informasi tersebut tidak tersedia, maka pada penelitian ini struktur lag ditentukan melalui prosedur empiris. Struktur lag yang ideal dicirikan oleh sifat *parsimonious* (jumlah lag tidak terlalu banyak), tetapi secara optimal tetap dapat menggambarkan perilaku data serial waktu bersangkutan. Jumlah optimal dari lag setiap peubah yang akan digunakan pada analisis selanjutnya, dipilih berdasarkan kriteria simpangan prediksi final yang minimal (pendekatan Akaike). Tabel 3 di bawah ini menunjukkan hasil seleksi jumlah p dan/atau q untuk setiap peubah harga di tingkat konsumen maupun produsen. Hasil seleksi memperlihatkan bahwa jumlah lag cukup beragam dan tidak semua pasangan data harga serial waktu yang hendak diuji memiliki lag yang Sebagai contoh, untuk harga sama/simetris. bulanan buncis di Lembang (produsen) dengan di Jakarta (konsumen) secara berturut-turut dicirikan oleh 3 lag (t-1, ..., t-3) dan 6 lag (t-1, t-2, ..., t-6).

Berdasarkan p dan/atau q yang diperoleh melalui pendekatan Akaike, 108 persamaan regresi dianalisis untuk menguji hubungan kausal satu arah antara harga sayuran di tingkat produsen dan konsumen. Hasil pengujian pada Tabel 4 ternyata memberikan konfirmasi terhadap studi-studi terdahulu menyangkut hubungan kausal antarharga yang menunjukkan luaran beragam serta pola yang berbeda untuk setiap komoditas (Silver dan Wallace, 1980; Colclough dan Lange, 1982; Ward, 1982; Dahl dan Hammond, 1977; Bessler dan Brandt, 1982). Pengujian satu arah memberikan indikasi adanya hubungan kausal dari daerah produsen ke daerah konsumen untuk komoditas kentang, bawang merah, wortel, buncis, dan bawang daun. Hal ini mengandung arti bahwa harga komoditas tersebut di daerah konsumen akan dapat diramalkan secara lebih akurat jika mengikutsertakan harga komoditas yang sama di daerah produsen. Dengan kata lain, daerah produsen memegang peranan yang lebih penting dalam proses Sementara itu, hubungan

penentuan harga. kausal umpan balik hanya terdapat antara harga kentang di Pangalengan dan Bandung, serta harga buncis di Tanah Karo dan Medan. Dalam kasus ini, daerah produsen dan konsumen memiliki peranan yang ekuivalen dalam proses penentuan

**Tabel 3. Lag untuk setiap peubah harga berdasarkan pendekatan Akaike (*Lag for each price variable based on the Akaike approach*)**

Komoditas (Commodity)	Peubah serial waktu harga di tingkat produsen & konsumen (Price series variables at the producer and consumer level)	Simpangan prediksi final minimal ( <i>Minimum final prediction error</i> )	Lags	
Kentang ( <i>Potato</i> )	Pangalengan	KEP	4215,7	2
	Bandung	KEB	5840,8	2
	Jakarta	KEJ	3612,0	3
	Tanah Karo	KET	3075,3	3
	Medan	KEM	4203,2	3
	Padang	KPA	5234,7	4
Kubis ( <i>Cabbage</i> )	Pangalengan	KUP	7711,7	5
	Bandung	KUB	4726,1	2
	Jakarta	KUJ	5828,0	5
	Dieng	KUD	3321,9	6
	Semarang	KSE	5147,0	5
	Surabaya	KSU	5912,2	5
Tomat ( <i>Tomato</i> )	Lembang	TOL	13356,0	5
	Bandung	TOB	32216,0	5
	Jakarta	TOJ	27699,0	6
	Tanah Karo	TTK	46726,0	6
	Medan	TOM	62125,0	5
	Padan	TOP	38643,0	5
Bawang merah ( <i>Shallot</i> )	Brebes	BAB	38545,0	5
	Jakarta	BAJ	62845,0	3
	Bandung	BBA	83554,0	3
	Semarang	BSE	52289,0	3
	Yogyakarta	BAY	57046,0	4
	Surabaya	BSU	73877,0	1
Cabai ( <i>Hot pepper</i> )	Tanah Karo	CTK	243700,0	2
	Medan	CME	260000,0	2
	Jakarta	CJA	264480,0	2
	Bukit Tinggi	CBT	295080,0	3
	Padang	CPA	239670,0	2
	Wortel ( <i>Carrot</i> )	Cipanas	WOC	7722,0
Jakarta		WOJ	8306,8	6
Batu		WOB	5035,6	6
Surabaya		WOS	5045,0	6
Buncis ( <i>Kidney bean</i> )	Lembang	BUL	10260,0	3
	Jakarta	BUJ	13360,0	6
	Tanah Karo	BTK	4280,5	5
	Medan	BUM	5167,3	4
Bawang daun ( <i>Bunching onion</i> )	Cipanas	BDC	6341,0	2
	Jakarta	BDJ	7566,8	2
Seledri ( <i>Celery</i> )	Cipanas	SEC	68904,0	5
	Jakarta	SEJ	57331,0	5
Siampo ( <i>Chinese cabbage</i> )	Lembang	SIL	1079,9	6
	Jakarta	SIJ	2150,5	6

harga. Hubungan kausal dari daerah konsumen ke daerah produsen hanya terjadi pada kasus kubis (Semarang ke Dieng) dan wortel (Surabaya ke Batu). Hal ini mengindikasikan bahwa untuk Kedua kasus tersebut, informasi harga di daerah konsumen memegang peranan lebih penting dalam proses determinasi harga. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa hubungan kausal satu arah untuk pasangan data harga kubis lainnya, tomat dan seledri tidak teridentifikasi dalam penelitian ini. Dalam kasus ini, baik harga di tingkat produsen maupun konsumen tidak memegang peranan yang lebih penting pada proses penetapan harga.

Pengujian hubungan seketika Granger dilakukan melalui analisis 54 persamaan regresi tambahan (uji F dilakukan dengan memanfaatkan salah satu

jumlah simpangan kuadrat dari persamaan regresi yang digunakan dalam pengujian hubungan kausal satu arah). Hasil pengujian pada Tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar pasangan yang dianalisis memiliki hubungan dalam konteks unit temporal observasi. Jika dikaitkan dengan hasil pengujian kausalitas satu arah, maka diperoleh beberapa kombinasi.

**Tabel 4. Hasil pengujian kausalitas satu arah Granger pada harga sayuran di tingkat produsen dan konsumen ( one-way Granger causality test results on vegetable prices at the producer and consumer levels)**

Komoditas (Commodity)	H <sub>1</sub> (Hypothesis)	Fhitung (F <sub>calculated</sub> )	F <sub>tabel p=0,01</sub>	Terima atau tolak (Accepted or rejected)	H <sub>1</sub> (Hypothesis)	Fhitung (F <sub>calculated</sub> )	F <sub>tabel p=0,01</sub>	Terima atau tolak (Accepted/ rejected)
Kentang (Potato)	KEP → KEB	17,330	4,768	terima	KEB → KEP	10,070	4,768	terima
	KEP → KEJ	19,630	4,771	terima	KEJ → KEP	1,670	3,932	tolak
	KET → KEM	12,850	3,935	terima	KEM → KET	0,760	3,935	tolak
	KET → KPA	12,460	3,938	terima	KPA → KET	1,230	3,489	tolak
Kubis (Cabbage)	KUP → KUB	2,710	3,261	tolak	KUB → KUP	0,840	4,891	tolak
	KUP → KUJ	2,320	3,142	tolak	KUJ → KUP	1,990	3,142	tolak
	KUD → KSE	2,220	2,992	tolak	KSE → KUD	7,860	3,204	terima
	KUD → KSU	1,940	2,992	tolak	KSU → KUD	2,510	3,204	tolak
Tomat (Tomato)	TOL → TOB	1,210	3,142	tolak	TOB → TOL	0,610	3,142	tolak
	TOL → TOJ	2,520	3,170	tolak	TOJ → TOL	1,930	2,960	tolak
	TTK → TOM	1,200	2,960	tolak	TOM → TTK	2,580	3,170	tolak
	TTK → TOP	1,760	2,960	tolak	TOP → TTK	0,450	3,170	tolak
Bw. merah (Shallot)	BAB → BAJ	6,440	3,162	terima	BAJ → BAB	2,480	3,941	tolak
	BAB → BBA	10,880	3,162	terima	BBA → BAB	2,750	3,941	tolak
	BAB → BSE	3,600	3,162	terima	BSE → BAB	0,150	3,941	tolak
	BAB → BAY	8,390	3,164	terima	BAY → BAB	0,710	3,474	tolak
	BAB → BSU	9,810	3,156	terima	BSU → BAB	0,110	6,831	tolak
Cabai (Hot pepper)	CTK → CME	0,320	4,768	tolak	CME → CTK	3,540	4,768	tolak
	CTK → CJA	0,360	4,768	tolak	CJA → CTK	11,520	4,768	terima
	CBT → CPA	1,740	3,932	tolak	CPA → CBT	1,860	4,772	tolak
Wortel (Carrot)	WOC → WOJ	5,620	2,793	terima	WOJ → WOC	1,190	2,793	tolak
	WOB → WOS	2,420	2,793	tolak	WOS → WOB	4,290	2,793	terima
Buncis (Kidney bean)	BUL → BUJ	1,110	3,944	tolak	BUJ → BUL	2,810	2,955	tolak
	BTK → BUM	3,400	3,164	terima	BUM → BTK	3,650	3,474	terima
Bawang daun (Bunching onion)	BDC → BDJ	8,210	3,167	tolak	BDJ → BDC	1,190	4,768	tolak
Seledri (Celery)	SEC → SEJ	2,760	3,167	tolak	SEJ → SEC	1,030	3,167	tolak
Siampo (China cabbage)	SIL → SIJ	1,720	2,963		SIJ → SIL	1,860	2,963	tolak

karakteristik pasangan-pasangan harga yang dianalisis, yaitu:

1. Hubungan kausalitas satu arah dari tingkat produsen ke konsumen serta hubunganseketika (misalnya, harga bawang merah Brebes-Jakarta: harga di Brebes berpengaruh terhadap harga di Jakarta sampai lag 5 bulan dan selama periode 1985-1995 terdapat hubungan temporal untuk harga bulanan di kedua lokasi tersebut).
2. Hubungan kausalitas satu arah dari tingkat konsumen ke produsen serta hubunganseketika (misalnya, harga kubis Semarang-Dieng: harga di Semarang berpengaruh terhadap harga di Dieng sampai lag 5 bulan dan selama periode observasi 1985-1995 terdapat hubungan temporal untuk harga bulanan di kedua lokasi tersebut).
3. Hubungan umpan balik antara tingkat kon-Sumen dengan produsen serta hubungan seketika (misalnya, harga kentang Pangalengan-Bandung: harga di

Pangalengan dan Bandung saling mempengaruhi sampai lag 2 bulan dan selama periode 1985-1995 terdapat hubungan temporal untuk harga bulanan di kedua lokasi tersebut).

Sementara itu, harga serial waktu kubis di Dieng dan Surabaya, serta tomat di Tanah Karodan Padang ternyata bersifat independen (tidak mengindikasikan adanya hubungan kausal maupun hubungan dalam konteks unit temporal observasi).

Arah pergerakan harga antarpasar yang diidentifikasi melalui pengujian hubungan kausalitas satu arah dan seketika dapat digunakan sebagai indikator efisiensi penetapan harga atau efisiensi pergerakan informasi harga antarpasar. Tabel 6 menunjukkan efisiensi pergerakan informasi harga berdasarkan tipologi dari Adamowicz et al. (1984). Pergerakan informasi harga untuk sebagian besar pasangan pasar/harga yang dianalisis ternyata berada pada peringkat

**Tabel 5. Hasil pengujian hubungan seketika Granger pada harga sayuran di tingkat produsen dan konsumen (*Instantaneous Granger causality test result on vegetable price at the producer and consumer levels*)**

Komoditas (Commodity)	H <sub>1</sub> (Hypothesis)	Fhitung (F <sub>calculated</sub> )	F <sub>tabel</sub> P=0,01	Terima atau tolak (Accepted/rejected)
Kentang ( <i>Potato</i> )	KEP ↔ KEB	351,060	6,827	terima
	KEP ↔ KEJ	242,990	6,831	terima
	KET ↔ KEM	59,980	6,335	terima
	KET ↔ KPA	3,560	6,839	tolak
Kubis ( <i>Cabbage</i> )	KUP ↔ KUB	266,730	6,976	terima
	KUP ↔ KUJ	331,470	6,850	terima
	KUD ↔ KSE	149,960	6,899	terima
	KUD ↔ KSU	3,880	6,899	tolak
Tomat ( <i>Tomato</i> )	TOL ↔ TOB	326,490	6,850	terima
	TOL ↔ TOJ	347,190	6,854	terima
	TTK ↔ TOM	1498,390	6,854	terima
	TTK ↔ TOP	4,560	6,854	tolak
Bw. merah ( <i>Shallot</i> )	BAB ↔ BAJ	322,610	6,842	terima
	BAB ↔ BBA	198,610	6,842	terima
	BAB ↔ BSE	633,370	6,842	terima
	BAB ↔ BAY	5,550	6,846	tolak
	BAB ↔ BSU	5,550	6,835	tolak
Cabai ( <i>Hot pepper</i> )	CTK ↔ CME	1608,980	6,827	terima
	CTK ↔ CJA	3,69	6,827	tolak
	CBT ↔ CPA	256,060	6,831	terima
Wortel ( <i>Carrot</i> )	WOC ↔ WOJ	198,320	6,858	terima
	WOB ↔ WOS	29,860	6,858	terima
Buncis ( <i>Kidney bean</i> )	BUL ↔ BUJ	182,640	6,842	terima
	BTK ↔ BUM	523,130	6,846	terima
Bw. daun ( <i>Bunching onion</i> )	BDC ↔ BDJ	194,450	6,827	terima
Seledri ( <i>Celery</i> )	SEC ↔ SEJ	637,150	6,850	terima
Siampo ( <i>China cabbage</i> )	SIL ↔ SIJ	65,780	6,858	terima

sangat efisien. Hal ini berarti informasi harga bergerak dari satu pasar ke pasar lainnya secara cepat dan akurat. Namun demikian, perlu dicatat bahwa efisiensi dalam kajian ini hanya menyangkut kecepatan dan ketepatan arus informasi harga sebagai salah satu indikator efisiensi sistem penetapan harga (*pricing system*) dan tidak berkaitan dengan tingkat harga yang efisien.

### Implikasi hasil penelitian

Dalam cakupan yang lebih luas, karakteristik hubungan antarpasaran harga sebenarnya jugamencerminkan hubungan antarpasar. Informasi mengenai hubungan kausal antarharga di tingkatpasar yang berbeda dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk menyusun spesifikasi model peramalan dan evaluasi margin, atau model-model ekonometrik lainnya secara umum (Bessler dan Schrader, 1980; Miller, 1980; Colclough dan Lange, 1982, Adamowicz *et al.*, 1984; Higginson *et al.*, 1988). Sampai saat ini, kebanyakan penelitian ekonometrik melibatkan estimasi hubungan antarpeubah yang dispesifikasi secara a priori berdasarkan teori ekonomi. Pada umumnya, teori ini memberikan justifikasi menyangkut kendala/batasan tipe nol-satu (*zero-one type restrictions*) dalam persamaan ekonometrik, misalnya peubah  $X$  merupakan salah satu peubah yang harus dimasukkan ke dalam persamaan tertentu atau tidak (Bessler dan Schrader, 1980). Namun demikian, sering pula spesifikasi *a priori* ini tidak dapat dikembangkan karena tidak/belum tersedianya teori yang tepat untuk masalah-masalah spesifik tertentu. Sebagai contoh, untuk meramalkan harga kentang di daerah konsumen, teori tidak menjelaskan secara eksplisit lead lag yang berpengaruh dalam proses penetapan harga. Sementara itu, berdasarkan penelitian ini model di Jakarta dapat peramalan harga kentang dispesifikasi dengan melibatkan harga kentang di Pangalengan serta menggunakan struktur lag 3 (Jakarta) dan lag 2 (Bandung). Contoh lain, untuk meramalkan harga kubis di tingkat produsen (Dieng), penelitian ini menyarankan agar harga kubis di tingkat konsumen (Semarang)

**Tabel 6. Efisiensi pergerakan informasi harga antar pasar berdasarkan identifikasi hubungan kausalitas (*Efficiency of price information movement between markets, based on the identification of causality relationship*)**

Komoditas (Commodity)	Pasangan serial harga (Pair of price series)	Satu arah X ke Y (One-way X to Y)	Satu arah Y ke X (One-way Y to X)	Seketika X ke Y dan Y ke X (Instantaneous)	Peringatan efisiensi pergerakan informasi harga antar pasar (Efficiency of price information movement between markets)
Kentang (Potato)	Pangalengan dan Bandung	terima	terima	terima	sangat efisien
	Pangalengan dan Jakarta	terima	tolak	terima	sangat efisien
	Tanah Karo dan Medan	terima	tolak	terima	sangat efisien
	Tanah Karo dan Padang	terima	tolak	tolak	kurang efisien
Kubis (Cabbage)	Pangalengan dan Bandung	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Pangalengan dan Jakarta	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Dieng dan Semarang	tolak	terima	terima	sangat efisien
	Dieng dan Surakarta	tolak	tolak	tolak	tidak efisien
Tomat (Tomato)	Lembang dan Bandung	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Lembang dan Jakarta	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Tanah Karo dan Medan	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Tanah Karo dan Padang	tolak	tolak	tolak	tidak efisien
Bawang merah (Shallot)	Brebes dan Jakarta	terima	tolak	terima	sangat efisien
	Brebes dan Bandung	terima	tolak	terima	sangat efisien
	Brebes dan Semarang	terima	tolak	terima	sangat efisien
	Brebes dan Yogyakarta	terima	tolak	tolak	kurang efisien
	Brebes dan Surakarta	terima	tolak	tolak	kurang efisien
Cabai (Hot pepper)	Tanah Karo dan Medan	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Tanah Karo dan Jakarta	tolak	terima	tolak	kurang efisien
	Bukit Tinggi dan Padang	tolak	tolak	terima	sangat efisien
Wortel (Carrot)	Cipanas dan Jakarta	terima	tolak	terima	sangat efisien
	Batu dan Surabaya	tolak	terima	terima	sangat efisien
Buncis (Kidney bean)	Lembang dan Jakarta	tolak	tolak	terima	sangat efisien
	Tanah Karo dan Medan	terima	terima	terima	sangat efisien
Bawang daun (Bunch onion)	Cipanas dan Jakarta	terima	tolak	terima	sangat efisien
Seledri (Celery)	Cipanas dan Jakarta	tolak	tolak	terima	sangat efisien
Siampo (Chi. cabbage)	Lembang dan Jakarta	tolak	tolak	terima	sangat efisien

diikutsertakan dalam model dengan spesifikasi lag masing-masing 5 dan 6, berturut-turut untuk Semarang dan Dieng. Lags dan karakteristik hubungan kausal yang telah diidentifikasi dalam penelitian ini juga dapat digunakan untuk penyusunan model-model dinamis yang melibatkan lebih dari dua pasar/harga serial waktu.

Dalam studi keragaan pasar yang menyangkut integrasi/segmentasi pasar, harga di daerah konsumen selalu digunakan sebagai harga acuan dengan anggapan bahwa perubahan harga di daerah pusat konsumsi akan memicu perubahan harga di pasar-pasar lainnya (Adiyoga, 1995). Namun demikian, misalnya untuk komoditas bawang merah, penelitian ini memberikan indikasi bahwa perubahan harga di tingkat produsen akan diikuti oleh perubahan harga di tingkat konsumen. Dengan demikian, penelitian ini menyarankan bahwa untuk mengkaji integrasi/segmentasi pasar bawang merah, harga di tingkat produsen perlu dipertimbangkan sebagai harga acuan, memperhatikan harga di tingkat konsumen.

### KESIMPULAN

1. Hasil seleksi melalui penggunaan pendekatan Akaike memperlihatkan bahwa struktur lag cukup beragam (terendah 1 dan tertinggi 6) dan tidak semua pasangan data harga serial waktu (harga di tingkat produsen dan harga di tingkat konsumen) yang hendak diuji memiliki jumlah lag - lagsama/simetris. Sebagai contoh, harga kentang di Jakarta memiliki 3 lag, sedangkan harga ketang di Pangalengan memiliki 2 lag, maka dalam pengujian kausalitas harga kentang di kedua tempat tersebut, perubahan harga kentang yang disertakan dalam model masing-masing adalah  $t-1$ ,  $t-2$ , dan  $t-3$  untuk Jakarta serta  $t-1$  dan  $t-2$  untuk Pangalengan.
2. Hasil pengujian hubungan kausalitas pasangan harga menunjukkan luaran serta pola beragam untuk setiap komoditas. Karakteristik hubungan pasangan harga

yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

- a. Hubungan kausalitas satu arah dari tingkat produsen ke konsumen (misalnya, harga kentang di Tanah Karo dengan di Padang penyertaan perubahan harga kentang di Tanah Karo dengan 3 lag ke dalam model dapat lebih menjelaskan prediksi sekarang harga kentang di Padang)
- b. Hubungan kausalitas satu arah dari tingkat konsumen ke produsen (misalnya, harga cabai di Jakarta dengan di Tanah Karo penyertaan perubahan harga cabai di Jakarta dengan 2 lag ke dalam model dapat lebih menjelaskan prediksi sekarang harga cabai di Tanah Karo).
- c. Hubungan independen antara tingkat produsen dengan konsumen (misalnya harga kubis di Dieng dengan di Surabaya tidak terdapat hubungan kausal maupun temporal dalam unit waktu analisis).
- d. Hubungan kausalitas satu arah dari tingkat produsen ke konsumen serta hubungan seketika (misalnya, harga bawang merah di Brebes dengan di Jakarta harga di Brebes berpengaruh terhadap harga di Jakarta sampai lag 5 bulan dan selama

periode observasi terdapat hubungan temporal untuk harga bulanan di kedua lokasi tersebut).

- e. Hubungan kausalitas satu arah dari tingkat konsumen ke produsen serta hubungan seketika (misalnya, harga kubis di Semarang dan di Dieng- harga di Semarang berpengaruh terhadap harga di Dieng sampai lag 5 bulan dan selama periode observasi terdapat hubungan temporal untuk harga bulanan di kedua lokasi tersebut).
- f. Hubungan umpan balik antara tingkat konsumen dengan produsen serta hubungan seketika (misalnya, harga kentang di Pangalengan dengan di Bandung- harga di Pangalengan dan Bandung saling mempengaruhi sampai lag 2 bulan dan selama periode observasi terdapat hubungan temporal untuk harga bulanan di kedua lokasi tersebut).
- g. Hubungan kausalitas yang berhasil diidentifikasi menunjukkan bahwa pergerakan informasi antara sebagian besar pasar berada pada peringkat sangat efisien. Perlu diperhatikan bahwa indikasi tersebut hanya berkaitan dengan efisiensi (kecepatan dan akurasi) arus informasi harga antar pasar, bukan menyangkut tingkat harga yang efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamowicz, W. L., S. O. Baah, and M. H. Hawkins. 1984. Pricing efficiency in hog markets. *Canadian J. Agr. Econ* 32(2):462-477.
- Adiyoga, W. 1994. Lead-lag relationships among potato prices at retail, whole-sale and farm-gate markets in West Java. *Bul. Penel. Hort.* 26(4):51-56.
- \_\_\_\_\_, 1995. Keragaan pasar komoditas cabai di Jawa. *Bul. Penel. Hort.* 27(4):15-23.
- Akaike, H. 1969. Fitting autoregressive models for prediction. *J. Amer Stat. Asso.* 21(4):243-247.
- Bessler, D. A. and L. F. Schrader. 1980. Measuring leads and lags among prices: Turkey products. *Agr Econ. Res.* 32(6):1-7.
- \_\_\_\_\_, and J. A. Brandt. 1982. Causality tests in livestock models. *Amer. J. Agr. Econ.* 64(4):512-516.
- Colclough, W. G. and M. D. Lange. 1982. Empirical evidence of causality from consumer to wholesale prices. *J. Econometrics.* 19(3):379-384.
- Faminov, M. D. and M. E. Sarhan. 1980. Meat pricing systems in the United States. *Canadian J. Agr. Eco.* 24(4):100-109.
- Geweke, J., R. Messe, and W. Dent. 1983. Comparing alternative tests of causality in temporal system: Analytical results and experimental evidence. *J. Eco* 21(4):161-194.
- Granger, C. W. J. 1969. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica.* 37(3):424-438.
- \_\_\_\_\_, and P. Newbold. 1977. *Forecasting economic time series.* New York: Academic Press.

- Higginson, N., M. Hawkins, and W. Adamowicz. 1988. Pricing relationships in interdependent North American hog markets: The impact of the countervailing duty. *Canadian J. Agr. Econ.* 36(1):501-518.
- Miller, S. E. 1980. Lead-lag relationships between pork prices at the retail, wholesale and farm levels. *Southern J. Agr Econ.* 62(3):73-76.
- Pierce, D. A. 1977. Relationships and lack thereof between economic time series, with special reference to money and interest rates. *J. Amer. Stat. Asso.* 72(4):11-22
- Sims, C. A. 1972. Money, income, and causality. *American Economic Review* 62(4):540-552.
- Ward, R.W. 1982. Asymmetry in retail, wholesale, shipping point pricing for fresh vegetables. *Amer. J. Agr Econ.* 64(2):205-212.
- Silver, J. L. and T. D. Wallace. 1980. *The lag relationship between wholesale and consumer prices.* *J. Econ.* 12(4):375-387