

KARAKTER GIFFEN PADA KOMODITAS ARANG TEMPURUNG KELAPA

Pitri Yandri

STIE Ahmad Dahlan Jakarta

E-mail: p.yandri@gmail.com

Abstract

The problem of rising fossil energy faced with the limited availability of the commodity in the future. Therefore, it needs new energy sources to tackle the issue. An alternative that can help the economy is the utilization of waste coconut shell that is processed into charcoal. With using principal component analysis, the result of the estimation indicates, there is a unique character that is contained in the shell charcoal commodity. The character of shell charcoal is closed to Giffen goods behavior. The most logical answer is because charcoal is the main raw material of shell burning for a restaurant that has a menu that was burned; and it becomes the unique preferences of the restaurant. They prefer barbecuing their food menu by using charcoal rather than other fuels such as stove, which uses kerosene and LPG. It is because barbecuing with charcoal will produce a better aroma than using the stove with fuel kerosene or LPG.

Kata Kunci: *Giffen good, efek pendapatan, restoran, barbequed menu, UMKM, principal component analysis*

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu komoditas pertanian sekaligus sebagai industri yang sangat potensial karena kelapa memiliki nilai dan peran penting dalam kehidupan manusia. Kelapa adalah jenis tanaman yang bernama latin (*cocos nucifera*) sangatlah bermanfaat bagi hidup manusia karena tanaman ini memiliki akar, batang, daun, dan buah yang dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis tinggi saat masih menjadi bahan baku sebuah produk ataupun setelah diolah dan diproses menjadi sebuah produk. Menurut data di Badan Pusat Statistika (BPS) tahun 2013, lahan pertanian komoditi kelapa memiliki luas sekitar 3,7 juta hektar.

Manfaat dari kelapa sangat banyak, seperti bisa dibuat santan, minyak rambut, aneka makanan dan lain sebagainya. Kelapa juga sebagai salah satu alternatif bagi masyarakat untuk membuat energi seperti tempurung kelapa yang diubah menjadi arang yang nantinya dipergunakan untuk masyarakat sebagai energi yang menghidupkan alat setrika, sebagai bahan pembakar makanan, dan lain sebagainya.

Paralel dengan itu, kebutuhan energi terutama berbasis bahan fosil meningkat dari tahun ketahun seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia. Menurut BPS, konsumsi energi Indonesia tumbuh 5,9% (2016). Pertumbuhan tersebut masih didominasi oleh energi fosil (minyak bumi, batubara, dan gas

alam). Dan menurut catatan BPS, 95% konsumsinya masih bertumpu pada energi fosil tersebut. Namun demikian terjadi kecenderungan bahwa penggunaan energi baru terbarukan semakin meningkat. Data BPS (2016) menunjukkan, pertumbuhan konsumsi energi baru terbarukan meningkat 7,1%. Pertumbuhan kedua jenis energi tersebut menggambarkan hubungan kausatif antara pertumbuhannya perekonomian, populasi penduduk, dan pertumbuhan kelas menengah di Indonesia (Widjayanti, 2007; Elinur *et al.*, 2010; Agung *et al.*, 2017).

Sejalan dengan itu, problem meningkatnya energi berbahan bakar fosil dihadapkan pada terbatasnya ketersediaan komoditas tersebut di masa mendatang. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sumber energi terbaru dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal energi. Alternatif yang dapat membantu adalah pemanfaatan limbah tempurung kelapa yang diolah menjadi arang. Arang tempurung yang memiliki sifat difusitermal yang baik dapat menghasilkan kalor sekitar 6500-7600 kkal/kg sehingga dapat dijadikan suatu bahan baku dalam membuat energi biomassa yang dikemas dalam bentuk bahan bakar padat (briket).

Salah satu alasan mengapa arang tempurung kelapa digunakan karena lebih tahan lama dari kayu arang. Hal ini konsisten dengan deskripsi yang dilaporkan oleh Wibisono (2011) yang menyatakan bahwa arang tempurung kelapa memberikan pembakaran panas yang lebih tinggi dan intensitas asap yang lebih rendah ketimbang arang kayu. Studi eksperimental yang lain menggunakan berbagai instrumen yang digunakan oleh Heruwati (2009), Hanandito & Willy (*n.d*) dan Jamilatun (2011) yang juga membuktikan bahwa arang tempurung kelapa telah baik kualitas pembakarannya. Selain itu, di level internasional, komoditas arang tempurung juga banyak diminati. Studi Sari (2011) misalnya mengonfirmasi, harga beli arang tempurung yang diminta importir sebesar US\$ 200 per ton (Rp. 2.200 per kilogram). Nilai tersebut masih lebih tinggi dibanding dengan seluruh biaya dengan menggunakan persyaratan pembayaran

Free on Board (FOB) dan lebih tinggi dari harga yang bisa ditawarkan oleh eksportir yaitu Rp. 2.000 per kilogram untuk pengiriman 5 kontainer (120 ton).

Paralel dengan potensi bisnis tersebut, komoditas arang tempurung telah banyak digunakan oleh pelaku usaha, terutama restoran baik berskala mikro, kecil dan menengah. Studi yang dilakukan oleh Yandri (2013) mengatakan bahwa sebagian besar restoran menggunakan arang tempurug kelapa sebagai bahan baku untuk membakar sajian hidangan mereka. Selain memberikan kalor panas yang lebih bermutu dibanding arang kayu (Wibisono, 2011), arang tempurung kelapa memberikan aroma khas pada makanan yang mereka sajikan (Yandri, 2013).

TUJUAN PENELITIAN

Membaca gejala itu, dapat diduga bahwa permintaan terhadap arang tempurung sangat tinggi. Namun seberapa besar permintaannya belum diketahui secara pasti. Karena itu *paper* ini menyuguhkan hasil estimasi permintaan arang tempurung di mana wilayah pengamatan dilakukan di Kota Tangerang Selatan. Wilayah yang dimekarkan melalui UU. No. 51/2008 tentang Pembentukan Kota Tangerang Selatan telah dikenal sebagai wilayah yang didominasi oleh sektor tersier (perdagangan besar dan eceran). Data BPS Kota Tangerang Selatan pada 2014 menunjukkan, kontribusi sektor ini terhadap produk domestik regional bruto (mencapai 17,56%. Dengan memperhatikan karakteristik wilayah tersebut, pengamatan terhadap wilayah ini dianggap tepat.

Hasil estimasi menunjukkan, terdapat karakter unik yang terdapat dalam komoditas arang tempurung. Karakter yang melekat pada komoditas ini adalah karakter yang mendekati oleh apa yang disebut sebagai *Barang Giffen* (*Giffen Good*). Sejumlah alasan dan argumentasi atas temuan tersebut dielaborasi lebih jauh dalam artikel ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Wilayah Kota Tangerang Selatan

METODE

Jenis data yang digunakan adalah data primer. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survey dengan menggunakan instrumen kuesioner dan wawancara. Untuk mengestimasi permintaan arang tempurung digunakan persamaan permintaan. Spesifikasi yang paling umum adalah model linear sebagai berikut: (Pappas dan Hirschey, 1995).

$$Q = a + bP + cA + dI$$

Sesuai model permintaan yang dikembangkan oleh Pappas & Hirschey (1995), maka model permintaan arang tempurung dirancang sebagai berikut:

$$Q_{Dx} = a - \beta_1 \ln P_i + \beta_2 \ln I_i + \beta_3 \ln O_i + \beta_4 \ln Porsi_i + \beta_5 \ln C_i + \varepsilon$$

Keterangan:

Q_{Dx}	: jumlah permintaan arang tempurung
a	: intersep/konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$	: parameter atau besaran/varians pada variabel $P, I, O, Porsi$, dan C
P	: harga arang tempurung (dalam Rp)

I	: pendapatan per kapita masyarakat (dalam Rp)
O	: omzet restoran (dalam Rp)
Porsi	: jumlah porsi makanan yang dibakar (dalam unit)
C	: jumlah Konsumen restoran (dalam orang)
ε	: galat

Dengan tanda koefisien yang diharapkan adalah $\beta_1 < 0$; $\beta_2 > 0$; $\beta_3 > 0$; $\beta_4 > 0$; dan $\beta_5 > 0$. Pendekatan yang dilakukan adalah *ordinary least square* dengan model $Y_t = \alpha + \beta_1 X_t + \varepsilon$ untuk $t = 1, 2, \dots, i$. Dengan asumsi sebagai berikut (Juanda, 2009):

1. Hubungan antara Y dan X adalah linear dalam parameter;
2. Nilai X tetap untuk observasi yang berulang-ulang (*non-stochastic*). Karena variabel X -nya lebih dari satu, maka tidak ada multikolinieritas antara X_1, X_2 , dan X_n .
3. Nilai harapan (*expected value*) atau rata-rata dari variabel gangguan e_i adalah nol atau $E(e | X_i) = 0$
4. Varian dari variabel gangguan e_i adalah sama (*homoskedastisitas*)

$$\begin{aligned} \text{Var}(e_i | X_i) &= E[e_i - E(e_i | X_i)]^2 \\ &= E(e_i^2 | X_i) = \sigma^2 \end{aligned}$$

5. Tidak ada serial korelasi antara variabel gangguan e_i , atau variabel gangguan e_i tidak saling berhubungan dengan variabel gangguan e_i yang lain.

$$\begin{aligned} \text{Cov}(e_i, e_j | X_i, X_j) &= E[(e_i - E(e_i | X_i))(e_j - E(e_j | X_j))] \\ &= E(e_i | X_i)(e_j | X_j) \\ &= 0 \end{aligned}$$

6. Variabel gangguan e_i berdistribusi normal $e \sim N(0, \sigma^2)$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan menggunakan *purposive sampling*, diperoleh 44 responden restoran yang tersebar di beberapa kecamatan di Tangerang Selatan. Dalam Dalil Limit Pusat (*Central Limit Theorema*) dinyatakan bahwa apabila $X_1, X_2, \dots, X_n$ merupakan variabel acak dari populasi (dalam hal ini, distribusi probabilitas) manapun dengan rata-rata μ_x dan varians σ^2_x , maka rata-rata sampel cenderung terdistribusi secara normal dengan rata-rata μ_x dan varians $\frac{\sigma^2_x}{n}$ ketika ukuran sampel naik hingga tak terhingga. Jika X_i diasumsikan berasal dari populasi normal, maka rata-rata sampel akan mengikuti distribusi normal tanpa peduli terhadap ukuran sampel.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kecamatan

Kecamatan	Jumlah Responden Restoran
Pamulang	12
Pondok Aren	2
Ciputat	10
Ciputat Timur	19
Serpong	1
Σ	44

Hasil pencatatan menunjukkan, rata-rata penggunaan arang tempurung pada 44 restoran yang disurvei adalah 31,92 kilogram per hari ($s = 69,99$). Rasio antara standar deviasi dengan nilai rata-rata mencapai 45,68%. Tingginya standar deviasi ini menunjukkan adanya variabilitas (keragaman) jumlah arang tempurung yang digunakan setiap hari oleh restoran. Variabilitas ini juga menunjukkan bahwa semakin besar kapasitas sebuah restoran, akan semakin tinggi pula arang yang digunakan, dan demikian sebaliknya. Besar-kecilnya jumlah arang yang digunakan juga menjadi indikasi apakah restoran tersebut berskala mikro, kecil atau menengah.

Paralel dengan jumlah arang tempurung yang digunakan oleh setiap pabrik, biaya yang dikeluarkan untuk membeli arang juga semakin tinggi. Biaya merupakan cerminan dari setiap harga yang harus dibayar oleh setiap pabrik

dalam membeli arang. Tercatat, setiap restoran menghabiskan biaya sebesar Rp. 199.786 per hari untuk jumlah arang sebanyak 31,92 kilogram yang digunakannya. Kalkulasi statistika deskriptif menunjukkan, nilai standar deviasi pada variabel ini adalah 437361,45 yang nilai rasionya dengan nilai rata-rata juga berkisar pada 45,68%.

Mengikuti Deaton (1998), pendapatan responden *diproxi* dari pengeluaran rumah tangga per bulan (dalam rupiah). Kemudian pengeluaran dikelompokkan berdasarkan 6 (enam) kelompok pengeluaran, yaitu: (1) pangan; (2) sandang; (3) pendidikan; (4) transportasi; (5) hiburan; dan (6) listrik. Berdasar kalkulasi, rata-rata pendapatan per kapita masyarakat di Tangerang Selatan adalah Rp. 75,278,899 per tahun. Sehingga berdasar pada keterangan itu, maka rata-rata pendapatan masyarakat di Kota Tangerang Selatan adalah Rp. 6.273.241 per bulan.

Satuan masa jual di sini adalah jumlah uang hasil penjualan barang dagangan selama satu tahun (Departemen Pendidikan Nasional, 2005). Omzet penjualan adalah hasil besarnya barang pada konsumen yang dicapai oleh pengusaha industri yang dinilai dengan rupiah atau kuantitas. Sehingga yang dimaksud dengan omzet penjualan dalam penelitian ini adalah hasil besarnya jumlah menu makanan yang dibakar dengan menggunakan arang tempurung dengan satuan ukuran Rupiah.

Terdapat variabilitas omzet penjualan pada masing-masing restoran. Variabilitas itu lagi-lagi terkait dengan kapasitas usaha restoran. Bagi restoran mikro, tentu omzet penjualannya jauh di bawah rata-rata restoran skala menengah. Hal itu berarti, semakin besar kapasitas usaha restoran, semakin besar pula omzet penjualan yang diperolehnya. Namun secara rata-rata, omzet penjualan pada restoran yang diamati adalah Rp. 2.294.659 per hari ($s = 2376067.54$).

Sementara itu, variabel porsi adalah jumlah porsi makanan yang terjual setiap hari. Yang dimaksud dengan porsi adalah satuan ukuran

yang umum digunakan dalam istilah kuliner/makanan/restoran. Pada umumnya, porsi digunakan untuk menilai jumlah mangkuk (jika menu makanan berkuah), piring (jika menu makanan yang tidak berkuah), ataupun ukuran lainnya. Jadi, porsi menggambarkan jumlah mangkuk/piring yang berisi menu makanan tertentu yang dibakar yang terjual setiap hari.

Berdasar hasil wawancara pada ke-44 restoran, rata-rata porsi makanan yang dibakar yang terjual setiap hari mencapai 149 porsi. Standar deviasi pada variabel ini adalah 206.248955. Sementara rasio standar deviasi dengan nilai rata-rata adalah Rp. 72,58%. Nilai rasio yang tinggi ini juga menunjukkan bahwa variabilitas ke-44 restoran cukup tinggi. Hal ini lagi-lagi mengindikasikan adanya tingkat keragaman skala usaha pada setiap restoran yang diamati. Berikut ini adalah ilustrasi jumlah porsi makanan yang dibakar yang terjual setiap hari pada masing-masing restoran.

Pada variabel jumlah konsumen restoran setiap hari juga menunjukkan adanya variabilitas yang tinggi. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai standar deviasi sebesar 150.36 yang rasionya dengan nilai rata-rata mencapai 100,8%. Sementara nilai rata-rata konsumen per hari mencapai 162 orang per hari.

Hasil Pendugaan Awal (Econometric Preliminary Result)

Tahap pertama pengujian model adalah uji korelasi yang berguna sebagai dasar penilaian apakah dalam model terdapat masalah multikolinieritas atau tidak. Multikolinieritas adalah suatu kondisi di mana variabel bebas saling berkorelasi satu sama lain. Hasil uji koefisien korelasi sederhana baik antara variabel bebas dengan variabel terikat maupun diantara variabel bebas sebagaimana tampak dalam *output* Minitab dalam lampiran 1.

Dari lampiran 1 terlihat bahwa terdapat indikasi adanya multikolinieritas di antara variabel bebas. Indikasi multikolinieritas ini terjadi pada hampir seluruh variabel bebas.

Nilai korelasi diantara variabel bebas yang tinggi dengan taraf nyata (*p-value*) di bawah 0,05 adalah: (1) variabel omzet dengan harga ($r = 0,642$; $p\text{-value} = 0,000$); (2) variabel jumlah konsumen dengan harga ($r = 0,494$, $p\text{-value} = 0,001$); (3) variabel jumlah konsumen dengan omzet ($r = 0,602$; $p\text{-value} = 0,000$); dan (4) variabel jumlah konsumen dengan jumlah porsi makanan ($r = 0,545$; $p\text{-value} = 0,000$).

Untuk memastikan kembali apakah dalam model memang terjadi masalah multikolinieritas, digunakan nilai VIF. Dengan menggunakan metode kuadrat terkecil, diperoleh koefisien-koefisien regresi dan persamaan regresi seperti tercantum dalam lampiran 2. Dari informasi dalam lampiran 2 terlihat bahwa dari 5 variabel bebas, hanya 1 variabel bebas yang signifikan pada taraf nyata 5%, yaitu variabel harga. Padahal sementara, R^2 relatif tinggi yaitu 99,4%. Hal ini merupakan salah satu indikasi terjadi multikolinieritas antarvariabel bebas walaupun nilai VIF kurang dari 10. Untuk mengatasi masalah ini, akan dilakukan analisis regresi komponen utama (Juanda, 2009). Analisis komponen utama adalah mentransformasi variabel-variabel bebas yang berkorelasi menjadi variabel-variabel baru yang orthogonal dan tidak berkorelasi. Analisis ini bertujuan untuk menyederhanakan variabel-variabel yang diamati dengan cara mereduksi dimensinya. Hal ini dilakukan dengan menghilangkan korelasi di antara variabel melalui transformasi variabel asal ke variabel baru (komponen utama) yang tidak berkorelasi (Jolliffe, 1982; Gaspers, 1995 dalam Ulpah, 2006).

Dengan menggunakan konsep aljabar linier tentang diagonalisasi matriks, matriks korelasi R (atau matriks ragam peragam Σ) dengan dimensi $p \times p$, simetrik dan non-singular, dapat direduksi menjadi matriks diagonal D dengan pengali awal dan pengali akhir suatu matriks orthogonal V . dapat dituliskan sebagai:

$$V^T R V = D \dots \dots \dots [1]$$

$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ adalah akarciri-akarciri dari matriks R yang merupakan unsur-unsur diagonal matriks D , sedangkan kolom-kolom matriks V , $v_1, v_2, \dots, v_p$ adalah vektorciri-

vektorciri R. Adapun $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$ dapat diperoleh melalui persamaan berikut:

$$R - \lambda I = 0 \dots \dots \dots [2]$$

dengan I adalah matriks identitas. Adapun vektorciri-vektorciri $v_1, v_2, \dots, v_p$ dapat diperoleh melalui persamaan berikut:

$$|R - \lambda I| v_j = 0, \text{ di mana } v_j = (v_{1j}, v_{2j}, \dots, v_{pj}) \dots [3]$$

Misalkan suatu persamaan regresi dinyatakan dapat bentuk sebagai berikut:

$$Y = X\beta + \varepsilon \dots \dots \dots [4]$$

Jika suatu matriks pengamatan X yang telah dibakukan dilambangkan dengan Z sehingga diperoleh akarciri (λ) dan vektorciri (V) dari $Z'Z$ (bentuk korelasi) dan $V'V = I$ karena V orthogonal, persamaan regresi asal dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = Z\beta + \varepsilon$$

$$Y = \beta_0 1 + ZV'V'B + \varepsilon$$

$$Y = \beta_0 1 + Wa + \varepsilon$$

Dengan $W = ZV$ dan $a = V'\beta$

$$W = ZV \dots \dots \dots [5]$$

$$W'W = (ZV)'(ZV) = V'Z'ZV \dots [6]$$

Persamaan [6] akan menghasilkan diagonal ($\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$) yang setara dengan $\text{Var}(W_i) = \lambda_i$ dan $\text{Cov}(W_{i-1}, W_i) = 0$. Hal ini menunjukkan bahwa komponen utama tidak saling berkorelasi dan komponen utama ke-i memiliki keragaman sama dengan akarciri ke-i. Sedangkan ragam koefisien regresi γ dari m komponen utama adalah:

$$\text{Var}(\gamma_i) = s^{*2} \sum_{g=1}^m \frac{a_{ig}^2}{\lambda_g}, 1=1,2,\dots,p; g=1,2,\dots,m \dots \dots [7]$$

Dimana a_{ig} adalah koefisien pembobot komponen utama (vektorciri), λ_g adalah akarciri. Sedangkan s^{*2} adalah:

$$s^{*2} = \frac{KTG}{JKT} = \frac{s^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \dots \dots \dots [8]$$

Tahap-tahap yang dilakukan dalam analisis regresi komponen utama adalah: (Ulpah, 2006):

1. Membakukan variabel bebas asal yaitu X menjadi Z
2. Mencari akarciri dan vektorciri dari matriks R
3. Menentukan persamaan komponen utama dari vektorciri
4. Meregresikan variabel tak bebas Y terhadap skor komponen utama W
5. Transformasi balik, sehingga persamaan regresi kembali ke persamaan semula, yaitu $Y = X\beta + \varepsilon$.
6. Mencari simpangan baku dengan berdasar pada persamaan [8] yang digunakan untuk uji koefisien regresi.

Tahap pertama adalah membakukan variabel bebas asal yaitu X (X_1, X_2, X_3, X_4 , dan X_5), menjadi Z (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 , dan Z_5). Hasil pembakuan sebagaimana terlihat pada bagian lampiran 1 dalam artikel ini. Sedangkan akarciri dan vektorciri dari matriks Z tersebut sebagaimana terlihat dalam lampiran 3.

Dalam lampiran 3, matriks W berisi skor komponen utama yang diperoleh dari persamaan [5] yang hasilnya terlihat pada tabel di bagian lampiran 2 dalam paper ini. Dari tabel di atas terlihat bahwa akarciri pertama menjelaskan sekitar 49,9% dari keragaman total. Akarciri berikutnya hanya menjelaskan masing-masing sekitar 22,0%; 13,6%; 8,4%; dan 6,2%. Hal ini berarti bahwa dari 5 (lima) komponen utama yang diturunkan dari matriks korelasi antarvariabel bebas, hanya sebuah komponen utama yang memegang peranan penting dalam menerangkan keragaman total data, yaitu komponen utama pertama (W_1) (atau akarciri yang lebih besar dari 1). Dengan demikian, komponen utama pertama yang merupakan kombinasi linier dari Z, dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$W_1 = 0,357Z_P - 0,289Z_I + 0,339Z_O + 0,123Z_{Porsi} + 0,267Z_C$$

Selanjutnya Y diregresikan terhadap skor komponen utama W_P dan W_I yang *output* Minitab-nya terlihat pada lampiran 4. Selanjut-

nya dilakukan transformasi W_P dan W_I menjadi Z , sehingga diperoleh persamaan regresi dalam variabel baku sebagai berikut:

$$\ln Q = 2,69 + 0,575W_P - 0,286W_I$$

Untuk menguji signifikansi secara parsial koefisien regresi, terlebih dahulu dicari simpangan baku dari masing-masing koefisien, yang hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Koefisien Regresi dan Simpangan Baku Model Estimasi Persamaan Permintaan

Variabel	Simpangan Baku $s(\hat{\beta}_i)$	Koefisien $(\hat{\beta}_i)$	t-hitung $t(\hat{\beta}_i)$	p-value	Ket.
$\ln P$ (Rp)	0.034	0.357	10.3842	0,00	sig
$\ln I$ (Rp)	0.073	-0.289	3.98321	0,00	sig
$\ln O$ (Rp)	0.031	0.339	10.8737	0,00	sig
$\ln Porsi$ (unit)	0.041	0.124	2.98777	0,00	sig
$\ln C$ (Rp)	0.031	0.268	8.385241	0,00	sig

Sumber: data diolah, 2016

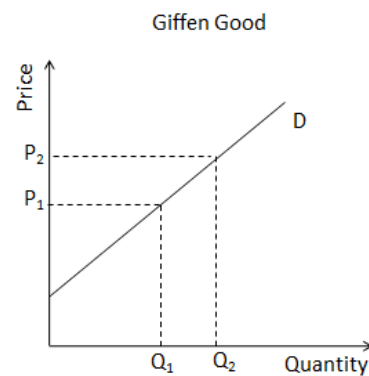
Berdasar tabel di atas, diperoleh persamaan penduga permintaan arang tempurung sebagai berikut:

$$\ln Q = 12,7912 + 0,357 \ln P - 0,289 \ln I + 0,339 \ln O + 0,124 \ln Porsi + 0,286 \ln C$$

Persamaan di atas adalah persamaan linier sehingga koefisien tersebut adalah slope atau elastisitas. *Slope* yang positif menunjukkan bahwa nilai koefisien menunjukkan arah yang positif dengan jumlah permintaan arang, sedangkan nilai koefisien yang negatif menunjukkan arah yang negatif dengan jumlah permintaan arang.

Pada variabel harga (P), nilai *slope* berkisar 0,357 (35,7%). Sementara pada variabel pendapatan per kapita (I), nilai *slope* kira-kira -0,289 (-28,9%). Di lain pihak, nilai *slope* pada variabel omzet (O) adalah 0,339 (33,9%) dan nilai *slope* pada variabel jumlah porsi menu makanan yang dibakar (*barbequed menu*) (porsi) adalah 0,124 (12,4%) dan terakhir adalah variabel jumlah konsumen restoran (C) yang memiliki *slope* kira-kira 0,286 (28,6%). Secara keseluruhan, dugaan koefisien determinasi atau kontribusi seluruh variabel bebas terhadap jumlah permintaan arang (Q) mencapai 68,3%.

Temuan di atas kemudian menarik untuk dielaborasi lebih jauh. *Pertama*, *slope* harga (P) positif. Dalam teori permintaan dinyatakan bahwa *slope* harga adalah negatif, yang bermakna bahwa semakin tinggi harga suatu barang, akan semakin rendah permintaan terhadap barang tersebut (*inverse relationship*). Hasil ini menjadi indikasi bahwa arang tempurung masuk ke dalam kelompok Barang Giffen (*Giffen Good*). Barang Giffen adalah barang yang apabila harganya turun, justru permintaannya ikut turun dan naiknya harga Barang Giffen justru menaikkan jumlah barang yang diminta.



Gambar 2. Kurva Barang Giffen

Disebut Giffen karena jenis barang ini ditemukan oleh Robert Giffen (1837-1910). Ia menemukan bukti bahwa ada konsumen yang meningkatkan permintaannya meskipun harga barang tersebut naik. Dalam banyak hal, Barang Giffen sering disamakan dengan barang inferior, tetapi sesungguhnya berbeda. Barang Giffen pasti termasuk barang inferior, tetapi tidak semua barang inferior adalah Barang Giffen.

Definisi kongkrit Yiping (2011) atas Barang Giffen adalah "*commodities whose price and trading volume are in positive correlation in a certain period of time*". Dalam bahasa: "suatu komoditas di mana harga dan volume penjualan memiliki korelasi yang positif dalam jangka waktu tertentu". Terkait definisinya ini, Yiping (2011) menawarkan 4 (empat) proposisi. *Pertama*, definisi itu sama dan/atau seragam dengan teori perilaku konsumen tentang

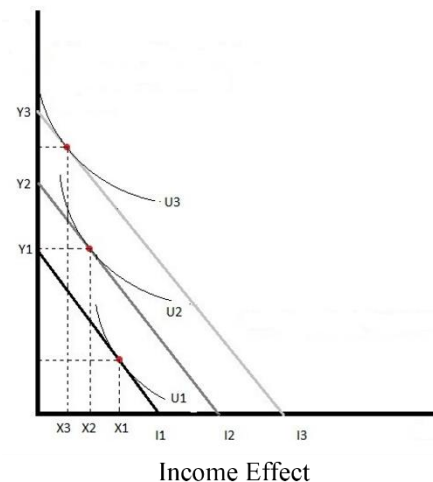
Barang Giffen. *Kedua*, ketika harga komoditas lainnya dan pendapatan disposibel (*disposable income*) tetap sama, semua barang normal adalah Barang Giffen. *Ketiga*, di lingkungan pasar yang nyata, komoditas yang abnormal, harga dan volume perdagangannya dapat berada dalam kondisi berkorelasi negatif. *Keempat*, dalam lingkungan pasar yang nyata, barang normal dapat bersifat Barang Giffen.

Tercatat, setidaknya dalam 15 tahun terakhir, banyak pakar ekonomi menemukan bahwa sejumlah barang teridentifikasi memiliki sifat Barang Giffen. Baruch & Kannai (2001) misalnya menemukan bahwa minuman anggur (*wine*) yang berkualitas rendah (*low-grade*) yang di Jepang disebut sebagai Shochu memiliki karakteristik Barang Giffen. Jensen & Miller (2008) melaporkan bahwa konsumsi biji-bijian pada keluarga miskin di Provinsi Hunan dan Gansu, China juga memiliki karakteristik Barang Giffen. Studi terbaru yang dilakukan oleh Lekhe *et al* (2014) juga menemukan bahwa konsumsi beras di perdesaan Bangladesh memiliki karakter Barang Giffen.

Elaborasi lebih jauh untuk bisa meyakinkan bahwa arang tempurung memiliki karakter Barang Giffen dapat kita mulai dari sejumlah ciri dan karakter Barang Giffen. Yiping (2011), dan Jensen dan Miller (2007) menyebutkan fenomena mengapa sebuah komoditas memiliki karakter Barang Giffen. *Pertama*, Barang Giffen hanya dapat muncul dalam keluarga berpendapatan rendah di negara miskin. *Kedua*, Barang Giffen adalah komoditas inferior yang nilai absolut komoditasnya memiliki efek pendapatan negatif lebih besar ketimbang efek substitusinya.

Me-review persamaan regresi di atas, persamaan tersebut dapat ditafsir: “kenaikan harga satu rupiah arang tempurung akan meningkatkan permintaan arang tempurung sebesar 35,7% (*ceteris paribus*). Berdasar temuan ini, pertanyaan mendasar muncul. Mengapa harga arang tempurung memiliki elastisitas yang positif dan masuk ke dalam masuk ke dalam karakter Barang Giffen?.

Jawaban logis yang paling mendekati adalah karena arang tempurung adalah bahan baku utama pembakaran bagi restoran yang memiliki menu yang dibakar. Restoran yang memiliki menu dibakar lebih memilih membakar menu makanan mereka dengan menggunakan arang ketimbang bahan bakar lainnya seperti kompor, yang menggunakan minyak tanah dan gas elpiji. Hal ini disebabkan, membakar makanan dengan arang akan menghasilkan aroma yang lebih baik ketimbang menggunakan kompor dengan bahan bakar minyak tanah ataupun gas elpiji. Dengan demikian, karena arang adalah bahan baku utama pembakaran bagi restoran, maka berapapun peningkatan harga arang akan selalu diikuti dengan peningkatan permintaan terhadap komoditas arang. Dengan demikian, barang Giffen erat kaitannya dengan selera (*preferences*) seseorang individu ekonomi (Franks & Bryant, 2017).



Gambar 3. Efek Pendapatan

Lagi pula, kebutuhan membakar menu juga didorong oleh selera konsumen yang menginginkan agar menu-bakar harus dibakar di atas bara api yang bersumber dari arang, bukan gas ataupun kompor. Fenomena ini menjungkirbalikkan fakta rasionalitas modern atas aturan efektifitas dan kecepatan. Karena itu, apa yang ditulis Willian (1989) dalam *paper*-nya yang berjudul *The Giffen Effect: A Control Theory Resolution of an Economic Paradox* menjadi salah kerangka penjelas atas temuan ini.

Kedua, ciri lain dari Barang Giffen adalah adanya efek pendapatan dan efek substitusi. Efek pendapatan menyatakan bahwa peningkatan pendapatan akan mendorong masyarakat untuk mengurangi dan menggantikan konsumsi mereka terhadap barang yang lebih baik kualitasnya. Namun sayangnya, model dalam penelitian ini tidak memasukkan jenis bahan bakar lainnya, sehingga efek substitusinya tidak dapat dijelaskan dengan pasti. Namun yang eksplisit adalah bahwa adanya efek pendapatan dalam komoditas arang tempurung.

Hal ini berbeda dengan bahan bakar minyak tanah misalnya. Bahan bakar ini masuk ke dalam kelompok barang normal (*normal goods*) yang jika harga meningkat, maka permintaan atas bahan bakar tersebut menurun. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan Kakisina (2003) pada konsumen rumah tangga di Kota Salatiga. Dalam penelitiannya disimpulkan bahwa harga minyak tanah berpengaruh negatif terhadap terhadap jumlah minyak tanah yang diminta.



Sumber: survey, 2015

Gambar 4. Proses Pembakaran Arang Tempurung Kelapa

Dalam perspektif peran arang tempurung dalam konstelasi penggunaan bahan bakar rumah tangga yang digunakan oleh masyarakat di Tangerang Selatan, arang tempurung bukanlah bahan utama bagi masyarakat. Fungsi arang tergantikan dengan bahan bakar yang lebih bersih dan baik kualitasnya seperti minyak tanah dan gas elpiji/gas alam. Karena

itu, peningkatan pendapatan per kapita masyarakat sebesar 1 rupiah akan menurunkan permintaan arang tempurung sebesar 28,9% (*ceteris paribus*).

Namun demikian, bukan berarti bahwa peningkatan pendapatan per kapita masyarakat menjadi bencana bagi industri arang di Tangerang Selatan. Peningkatan pendapatan per kapita masyarakat justru dialihkan ke dalam bentuk tingginya konsumsi masyarakat terhadap wisata kuliner atau restoran. Hal tersebut ditunjukkan oleh elastisitas omzet sebesar 33,9%, yang berarti peningkatan omzet restoran akan meningkatkan permintaan arang tempurung sebesar 33,9% (*ceteris paribus*). Hal ini menjadi logis karena omzet adalah indikator dari kapasitas usaha setiap restoran. Semakin besar omzet, semakin besar pula kapasitas usahanya. Semakin besar kapasitas usahanya, maka restoran membutuhkan arang tempurung dalam jumlah yang besar.

Di samping itu, porsi makanan yang dibakar juga memiliki elastisitas yang positif dengan besaran 12,4%. Artinya, setiap peningkatan 1 unit menu makanan yang dibakar, akan meningkatkan permintaan arang tempurung sebesar 12,4% (*ceteris paribus*). Hal ini logis karena proses pembakaran menu tersebut menggunakan arang tempurung sebagai bahan bakarnya. Semakin banyak menu restoran atau semakin banyak menu yang menggunakan arang tempurung sebagai bahan bakarnya, semakin tinggi pula permintaan terhadap arang tempurung.

Bersamaan dengan itu, permintaan arang tempurung juga dipengaruhi oleh jumlah konsumen restoran. Elastisitas jumlah konsumen berkisar pada besaran 28,6%, yang bermakna bahwa peningkatan jumlah konsumen akan meningkatkan permintaan arang tempurung sebesar 28,6% (*ceteris paribus*). Hal ini relevan, sebab sebagai salah satu subsektor perdagangan, usaha restoran sangat tergantung dari konsumen. Semakin tinggi jumlah konsumen pada restoran, semakin tinggi pula pembeliannya terhadap sejumlah menu yang terdapat di dalam restoran. Dengan

semakin tingginya pembelian jumlah menu di restoran, semakin besar pula kebutuhan pengusaha restoran untuk menyediakan bahan bakar arang tempurung. Dan akhirnya, semakin besar pula permintaan terhadap arang tempurung.

KESIMPULAN

Estimasi permintaan arang tempurung ditemukan bahwa *slope* variabel harga (*P*), berkisar 0,357 (35,7%). *Slope* yang positif adalah indikasi bahwa komoditas arang tempurung memiliki karakter Barang Giffen. Dua jawaban logis atas hal ini adalah arang tempurung adalah bahan baku utama pembakaran bagi restoran yang memiliki menu yang dibakar. Restoran yang memiliki menu dibakar lebih memilih membakar menu makanan mereka dengan menggunakan arang ketimbang bahan bakar lainnya seperti kompor, yang menggunakan minyak tanah dan gas elpiji. Hal ini disebabkan, membakar makanan dengan arang akan menghasilkan aroma yang lebih baik ketimbang menggunakan kompor dengan bahan bakar minyak tanah ataupun gas elpiji.

Dengan demikian, karena arang adalah bahan baku utama pembakaran bagi restoran, maka berapapun peningkatan harga arang akan selalu diikuti dengan peningkatan permintaan terhadap komoditas arang. Sementara pada variabel pendapatan per kapita (*I*), nilai *slope* kira-kira -0,289 (-28,9%). Di lain pihak, nilai *slope* pada variabel omzet (*O*) adalah 0,339 (33,9%) dan nilai *slope* pada variabel jumlah porsi menu makanan yang dibakar (*barbequed menu*) (*Porsi*) adalah 0,124 (12,4%) dan terakhir adalah variabel jumlah konsumen restoran (*C*) yang memiliki *slope* kira-kira 0,286 (28,6%). Secara keseluruhan, dugaan koefisien determinasi atau kontribusi seluruh variabel bebas terhadap jumlah permintaan arang (*Q*) mencapai 68,3%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada *reviewer* dalam International Conference on Agribusiness Development for Human Welfare, 14-15 Mei 2016, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, P.P.S., Hartono, D., Awirya, A.A., 2017, Pengaruh Urbanisasi terhadap Konsumsi Energi dan Emisi CO₂: Analisis Provinsi di Indonesia, *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, Vol, 10, No. 2, Februari 2017: 9-18.
- Baruch, S., dan Kannai, Y., 2001, *Inferior Goods, Giffen Goods and Shochu*, <http://home.business.utah.edu/finsb/giffen.pdf>, diakses 31 Agustus 2014
- Deaton, A., 1998, *The Analysis of Household Surveys A Microeconomic Approach to Development Policy*, The Jhon Hopkins University Press, Baltimore, USA
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta.
- Elinur, Priyarsono, D.S., Tambunan, M., Firdaus, M., 2010, Perkembangan Konsumsi Energi dan Penyediaan Energi dalam Perekonomian Indonesia, *Indonesian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 2, No. 1, Desember 2010: 97-119.
- Franks, E., & Bryant, W.D.A., 2017, The Uncompensated Law Demand: A 'Revealed Preference' Approach, *Economics Letters*, Vol. 152, March 2017: 105-111.
- Jensen, R.T., dan Miller, N.H., 2007, *Giffen Behavior: Theory and Evidence*, CID Working Paper No. 148, Center for International Development, Harvard University.
- Jolliffe, I.T., 1982, A Note on the Use of Principal Component in Regression, *Applied Statistics*, Vol. 31, No. 3, 300-303.

- Juanda, B., 2009, *Ekonometrika: Pemodelan dan Pendugaan*, IPB Press, Bogor.
- Kikisina, Y., 2003, *Analisis Permintaan Minyak Tanah Sektor Rumah Tangga di Kota Salatiga*, Tesis, Program Studi Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang, diakses 30 Agustus 2014, <http://eprints.undip.ac.id/10527/1/2003MIESP2247.pdf>
- Lekhe, F.S., Islam, L.B., Islam, S.Z., & Akter, A., 2014, Giffen Behavior for Rice Consumption in Rural Bangladesh, *International Journal of Applied Economics*, 11(1): 48-59.
- Pappas, J.L. & Mark, H., 1995, *Ekonomi Manajerial*, Jilid I, edisi keenam, Binarupa Aksara, Jakarta
- Sari, M.K., 2011, Potensi dan Peluang Kelayakan Ekspor Arang Tempurung Kelapa (Coconut Shell Charcoal) di Kabupaten Banyumas, *Mediagro*, Vol. 7, No. 2, 2011
- Ulpah, M., 2006, *Regresi Komponen Utama (Principal Component Regression)*, Makalah Analisis Regresi Terapan, Program Studi Statistika, Sekolah Pascasarjana IPB.
- Wibisono, E.T., 2011, *Peluang Bisnis Arang dari Briket Tempurung Kelapa*, Karya Ilmiah, STMIK Amikom, Yogyakarta, research.amikom.ac.id/index.php/KIM/article/view/4315/2650.
- Widjayanti, 2007, Profil Konsumsi Energi Listrik pada Hunian Rumah Tinggal Studi Kasus Rumah Desain Minimalis Ditinjau dari Aspek Pencahayaan Buatan, *ENCLOSURE Jurnal Ilmiah Perencanaan Kota dan Permukiman*, Vol. 6, No. 2, Juni 2007: 97-106.
- Willian, W.D., 1989, The Giffen Effect: A Control Theory Resolution of an Economic Paradox, *Advances in Psychology*, Vol. 62, 1989: 531-547.
- Yandri, P., 2013, Consumer Preferences for Coconut Shell Charcoal, *International Research Journal of Business Studies*, Vol. 6, No. 2, 2013: 121-132.
- Yiping, H., et al., 2011, *Giffen Goods Theory under Demand Law*, Working Paper Series, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2003537, diakses 05 Agustus 2014.

Lampiran 1. Korelasi di Antara Variabel Bebas

	LnQuantity	LnPrice	LnIncome	LnOmzet	LnPorsi
LnPrice	0.997 0.000				
LnIncome	-0.181 0.241	-0.169 0.273			
LnOmzet	0.632 0.000	0.642 0.000	-0.096 0.537		
LnPorsi	0.314 0.038	0.315 0.037	0.093 0.548	0.344 0.022	
LnConsumer	0.484 0.001	0.494 0.001	-0.025 0.873	0.602 0.000	0.545 0.000

Sumber: data diolah

Lampiran 2. Nilai VIF dan Koefisien Determinasi Dalam Model Persamaan Regresi

The regression equation is
 $\text{LnQuantity} = -7.71 + 1.02 \text{LnPrice} - 0.0604 \text{LnIncome} - 0.0134 \text{LnOmzet} + 0.0077 \text{LnPorsi} - 0.0119 \text{LnConsumer}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-7.707	1.132	-6.81	0.000	
LnPrice	1.02267	0.01742	58.71	0.000	1.809
LnIncome	-0.06043	0.05976	-1.01	0.318	1.055
LnOmzet	-0.01340	0.02239	-0.60	0.553	2.085
LnPorsi	0.00774	0.01540	0.50	0.618	1.457
LnConsumer	-0.01191	0.02353	-0.51	0.616	2.004

S = 0.0965138 **R-Sq = 99.4%** R-Sq(adj) = 99.3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	57.299	11.460	1230.27	0.000
Residual Error	38	0.354	0.009		
Total	43	57.653			

Sumber: data diolah

Lampiran 3. Akarciri dan Vektorciri

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

Eigenvalue	2,4945	1,0995	0,6787	0,4183	0,3091
Proportion	0,499	0,220	0,136	0,084	0,062
Cumulative	0,499	0,719	0,855	0,938	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
ZP	0,502	-0,238	-0,387	0,614	-0,406
ZI	-0,073	0,863	-0,495	0,045	-0,056
ZO	0,532	-0,116	-0,384	-0,259	0,699
Zporsi	0,418	0,408	0,656	0,401	0,259
ZC	0,534	0,138	0,164	-0,627	-0,525

Sumber: data diolah

Lampiran 4. Koefisien Regresi dan ANOVA untuk W_P dan W_I

The regression equation is
 $\text{LnQuantity} = 2,69 + 0,575 \text{Wpr} - 0,286 \text{Win}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	2,6896	0,1006	26,72	0,000	
Wpr	0,57536	0,06445	8,93	0,000	1,000
Win	-0,28583	0,09707	-2,94	0,005	1,000

S = 0,667582 **R-Sq = 68,3%** R-Sq(adj) = 66,8%

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	39,381	19,690	44,18	0,000
Residual Error	41	18,272	0,446		
Total	43	57,653			
Source	DF	Seq SS			
Wpr	1	35,517			
Win	1	3,864			

Sumber: data diolah

Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas

