

PANGAN
Media Komunikasi dan Informasi

Vol. 28 No. 2 Agustus 2019

DAFTAR ISI

ARTIKEL	Halaman
A. Analisis Keterkaitan Antar-industri pada Sektor Padi <i>Analysis of Inter-industry Linkages in the Rice Sector</i> M.Husein Sawit dan Supena Friyatno	83 – 94
B. Evaluasi Penerapan Teknologi Intensifikasi Budidaya Padi di Lahan Rawa Pasang Surut <i>Evaluation of Implementation The Rice Technology Intensification on Tidal Swampland</i> Herman Subagio	95 – 108
C. Proses Pratanak dan Teknik Penggilingan untuk Mempertahankan Mutu Beras Merah <i>(Oryza nivara)</i> <i>The Process of Parboiled Rice and Milling Technique for Maintaining Quality of Red Rice</i> <i>(Oryza nivara)</i> Thitin Binalopa, Rokhani Hasbullah, dan Usman Ahmad	109 – 120
D. Sebaran Efisiensi Teknis Berdasarkan Sumber Inefisiensi pada Usahatani Jagung di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah <i>Distribution of Technical Efficiency Based on Source of Inefficiencyin Maize Farming in Kendal District, Central Java</i> Dewi Sahara, Elly Kurniyati, Seno Basuki, dan Agus Hermawan	121 – 134
E. Pengaruh Konsumsi Tempe dari Kedelai Germinasi dan Non-Germinasi Terhadap Profil Darah Tikus Diabetes <i>Effects of Germinated and Non-germinated Soybean Tempe Consumption on Blood Profile of Diabetic Rats</i> Rachel Meiliawati Yoshari, Alifah Nur Aini, Endang Prangdimurti, Tutik Wresdiyati, dan Made Astawan	135 – 144
F. Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat <i>Relationship between Carbohydrate Content and the Glycemic Index in High-Carbohydrate Foods</i> Afandi FA, Wijaya CH, Faridah DN, dan Suyatma NE	145 – 160
G. Teknologi Pengolahan Ketupat: Perubahan Karakteristik Fisikokimia dan Mikrobiologi selama Pengolahan dan Penyimpanan <i>Processing Technology of Ketupat: Change of Physicochemical and Microbiological Properties during Processing and Storage</i> Isnaini Rahmadi, Sugiyono, dan Nugraha E. Suyatma	161 – 170

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala perkenan dan kuasa-Nya, Jurnal PANGAN Vol. 28 No. 2 Agustus 2019 ini dapat diterbitkan. Ucapan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya tak lupa Redaksi sampaikan kepada para penulis yang telah berpartisipasi dalam mengirimkan buah karyanya, juga kepada penyunting ahli yaitu: Prof. Dr. Ir. Tien R. Muchtadi, M.Si., Prof. Dr. Ir. Sri Widowati., M.app.Sc, Prof. Dr. Ir. Yusman Syaukat, M.Ec., Prof. Dr.Ir. C. Hanny Wijaya, M.Agr., Prof.Dr.Ir. Sugiyono, MAppSc, Dr.Ir. Emmy Darmawati, M.Si., dan Dr. Ir. Purwono, M.S.

Pada edisi kedua tahun 2019 ini, Jurnal PANGAN kembali hadir dengan membawakan lima artikel ilmiah (*research article*) dan dua artikel kajian (*review article*) yang terkait beberapa komoditas pangan seperti padi/beras, jagung, dan kedelai. Rangkaian artikel diawali oleh tulisan dari M. Husein Sawit dan Supena Friyatno dengan judul "**Analisis Ketertarikan Antar-Industri pada Sektor Padi.**" Selanjutnya artikel dari Herman Subagio yang mengangkat topik "**Evaluasi Penerapan Teknologi Intensifikasi Budidaya Padi di Lahan Rawa Pasang Surut.**" Artikel Thitin Binalopa, Rokhani Hasbullah, dan Usman Ahmad hadir berikutnya melengkapi rangkaian artikel ilmiah bertemakan mengenai beras dalam artikelnya yang berjudul "**Proses Pratanak dan Teknik Penggilingan untuk Mempertahankan Mutu Beras Merah (*Oryza nivara*).**" Artikel selanjutnya mengangkat topik mengenai komoditi jagung yang merupakan hasil karya Dewi Sahara, Elly Kurniyati, Seno Basuki, dan Agus Hermawan yang mengupas tentang "**Sebaran Efisiensi Teknis Berdasarkan Sumber Inefisiensi pada Usahatani Jagung di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah.**" Melengkapi rangkaian artikel ilmiah, hadir Rachel Meiliawati Yoshari, Alifah Nur Aini, Endang Prangdimurti, Tutik Wresdiyati, dan Made Astawan yang membahas mengenai "**Pengaruh Konsumsi Tempe dari Kedelai Germinasi dan Non-Germinasi Terhadap Profil Darah Tikus Diabetes**".

Artikel review terdiri dari tulisan Afandi FA, Wijaya CH, Faridah DN, dan Suyatma NE yang mengangkat topik "**Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat.**" Dan artikel penutup pada jurnal PANGAN edisi kali ini dengan judul "**Teknologi Pengolahan Ketupat: Perubahan Karakteristik Fisikokimia dan Mikrobiologi selama Pengolahan dan Penyimpanan.**" ditulis oleh Isnaini Rahmadi, Sugiyono, dan Nugraha E. Suyatma.

Akhirnya Redaksi berharap jurnal PANGAN dapat menjadi media informasi mengenai pangan yang senantiasa memberikan nilai tambah bagi semua pemangku kepentingan. Atas dukungan Anda pula semoga kami bisa terus menghadirkan edisi-edisi selanjutnya.

Selamat membaca.

Redaksi

Analisis Keterkaitan Antar-industri pada Sektor Padi

Analysis of Inter-industry Linkages in the Rice Sector

M. Husein Sawit¹ dan Supena Friyatno²

¹Forum Komunikasi Profesor Riset (FKPR), Jl. Merdeka no.147, Bogor 16111

²Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Jl. Tentara Pelajar no. 3 B, Bogor 16111

E-mail: mhsawito@gmail.com

Diterima : 11 April 2019

Revisi : 27 Agustus 2019

Disetujui : 11 September 2019

ABSTRAK

Sektor padi, seperti sektor yang lain, memerlukan input dan menyuplai output ke berbagai sektor. Sektor padi memerlukan input, seperti benih, pupuk, pestisida dan prasarana penunjang dari sektor lain. Sedangkan padi yang dihasilkan digunakan oleh berbagai sektor, terutama sektor penggilingan padi dan pakan ternak. Keterkaitan antar-industri yang akan dibahas dengan alat analisis input output (I/O) terbitan 2010. Oleh karena itu, makalah ini memiliki tujuan untuk : (i) menganalisis keterkaitan antar-industri padi dengan sektor-sektor lain dalam ekonomi nasional; (ii) menganalisis apakah sektor padi dapat disebut sebagai salah satu industri kunci dalam pembangunan nasional; dan (iii) menganalisis angka pengganda sektor padi terhadap pembangunan nasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterkaitan langsung sektor padi ke depan, yang outputnya berupa padi paling banyak digunakan oleh sektor penggilingan padi. Artinya, sektor penggilingan padi yang kuat dan kokoh dapat menarik sektor padi menjadi lebih kuat. Oleh karena itu, sektor penggilingan padi seharusnya diperkuat, dan jangan diabaikan seperti yang terjadi sekarang ini. Sektor padi adalah salah satu industri kunci dalam pembangunan ekonomi, terutama pembangunan perdesaan. Angka pengganda output sektor padi tinggi. Artinya setiap peningkatan stimulus ekonomi akan mendorong peningkatan ekonomi secara keseluruhan yang tinggi pula. Implikasinya adalah pengadaan gabah/beras Perum BULOG berdampak tinggi dalam mendorong pembangunan ekonomi, khususnya pembangunan perdesaan.

kata kunci: sektor padi, industri kunci, angka pengganda

ABSTRACT

The rice sector - like other sectors - requires inputs and supplies output to various sectors of the economy. The rice sector requires inputs, such as seeds, fertilizers, pesticides, and supporting infrastructure from other sectors. While the rice produced is also used by other sectors, especially the rice milling sector and animal feed. It is the inter-industry linkages that want to be captured by the last issue of 2010 I/O as tool analysis. Therefore, the purpose of this paper is to (i) analyze the inter-industry relations between rice and other sectors in the national economy; (ii) can the rice sector be called one of the critical industries in national development; and (iii) analyze the multiplier of the rice sector against national development. The results of the study show that the rice milling sector uses a direct link to the rice sector, the output of the most rice. That is, the sturdy and robust rice milling sector can attract the stronger rice sector. Therefore, the rice milling sector should be equally strengthened, not to be ignored as it is now. The rice sector is one of the critical industries in economic development, especially rural development. Output multiplier figures in the rice sector are high. It means that any increase in economic stimulus will encourage a high overall economic increase. The implication is that the rice procurement of BULOG has a high impact on encouraging economic development, especially rural development.

keywords: rice sector, key industries, multiplier

I. PENDAHULUAN

Padi adalah komoditas strategis dalam pembangunan ketahanan pangan nasional. Setelah diolah menjadi beras, padi menjadi pangan utama untuk masyarakat Indonesia,

dengan tingkat partisipasi konsumsi mendekati angka 100 persen. Pada 2011, tingkat partisipasi konsumsi mencapai 97,75 seperti yang dilaporkan oleh Soedjana (2013). Pertumbuhan PDB (Produk Domestik Bruto) sektor pertanian,

khususnya sub-sektor tanaman pangan, dominan berasal dari komoditas padi.

Sektor padi adalah salah satu sektor yang paling banyak didukung dan diintervensi oleh berbagai kebijakan pemerintah. Hal ini sudah berlangsung lama. Sejak teknologi baru seperti varietas unggul baru dan pupuk kimia diperkenalkan kepada petani pada pertengahan 1960an, hingga sekarang berbagai dukungan pemerintah tidak pernah berhenti (Mear, 1981; Pearson, dkk., 1991; Sawit, 2014). Untuk mendukung sektor ini, berbagai industri dibangun, terutama pupuk kimia. Demikian juga dibangun industri pengolahan gabah, yaitu industri penggilingan padi.

Dukungan pemerintah terhadap sektor ini dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu: (i) dukungan produksi, seperti bantuan alat dan mesin, subsidi pupuk, bantuan/subsidi benih, kredit, asuransi, (ii) dukungan harga output, seperti harga pembelian pemerintah. Hal itu terkait erat dengan pengadaan dalam negeri serta stok/cadangan beras Perum BULOG, dan (iii) tarif dan kuota impor, digunakan untuk melindungi dari serbuan impor beras yang harganya murah di pasar internasional.

Keterkaitan antar-sektor pada industri padi perlu dianalisis lebih jauh, karena sektor tersebut menggunakan input dan sarana penunjang yang diperlukan dalam proses produksinya, atau disebut sebagai kaitan ke belakang (*backward linkages*). Industri padi menghasilkan output berupa padi yang digunakan oleh banyak industri lain sebagai input antara, yang disebut kaitan ke depan (*forward linkages*). Pertanyaannya adalah seberapa banyak dan kuat daya tarik dan daya dorong industri padi dalam perekonomian nasional. Seberapa kuat daya dorong industri ini terhadap industri penggilingan padi sebagai salah satu industri kunci dalam pembangunan ekonomi, khususnya ekonomi perdesaan (Sawit dan Friyatno, 2018).

Sektor padi adalah salah satu industri sangat penting dalam pembangunan ekonomi nasional seperti yang diteliti Syafa'at (2002) dengan menggunakan tabel I/O tahun 1998 dengan jumlah 66 x 66 sektor. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sektor padi menjadi salah satu sektor kunci pembangunan

ekonomi. Informasi tersebut sangat diperlukan untuk menilai kelayakan investasi pada sektor padi (Syafa'at, 2002). Oleh karena itu, analisis sektor padi dengan menggunakan table I/O terbaru tahun 2010 dengan jumlah sektor yang lebih banyak dan lebih rinci yaitu 115 x 115 sektor perlu untuk dilakukan. Demikian juga analisis apakah industri padi masih sebagai salah satu industri kunci dalam pembangunan nasional, khususnya ekonomi perdesaan serta analisis seberapa besar dampak sektor ekonomi secara keseluruhan, apabila adanya perubahan permintaan akhir untuk padi.

Secara spesifik tujuan makalah ini adalah untuk menganalisis: (i) keterkaitan antar-industri padi dengan sektor-sektor lain dalam ekonomi nasional; (ii) apakah industri padi masih sebagai salah satu industri kunci dalam pembangunan nasional, khususnya ekonomi perdesaan; dan (iii) besaran dan dampak angka pengganda sektor padi terhadap pembangunan nasional.

II. METODOLOGI¹

BPS (1999) merumuskan tentang output yaitu nilai seluruh produk yang dihasilkan oleh berbagai sektor produksi dengan memanfaatkan faktor produksi yang tersedia di suatu wilayah dalam periode waktu tertentu. Wujud output tersebut dapat berupa barang dan jasa yang dinilai dalam satuan moneter atau untuk wilayah nasional disebut PDB.

Data tabel input-output merupakan hubungan antara penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*) dari berbagai sektor ekonomi makro yang dinyatakan dalam nilai Rupiah. Penawaran merupakan nilai produksi dari berbagai sektor ekonomi. Penawaran terhadap sektor sebagai input antara dan permintaan akhir yang dikonsumsi langsung adalah total output. Permintaan adalah nilai input untuk sektor ekonomi, disebut input antara. Input yang digunakan di luar input antara disebut input primer. Jumlah input antara dengan input primer harus sama dengan total output.

Asumsi-asumsi dasar yang digunakan dalam data input-output adalah: (i) keseragaman (*homogeneity*), yaitu asumsi bahwa setiap sektor ekonomi hanya memproduksi satu jenis barang

¹ Sub-bab ini -dengan sedikit perbaikan- diambil dari naskah Sawit dan Friyatno (2018).

dan jasa; (ii) kesebandingan (*proportionality*) yaitu asumsi bahwa hubungan antara input dan output pada setiap sektor merupakan fungsi linier; dan (iii) penjumlahan (*additivity*) yaitu asumsi bahwa total efek dari kegiatan produksi di berbagai sektor merupakan penjumlahan dari efek pada masing-masing kegiatan (BPS, 1999). Namun di sisi lain, input-output memiliki kelebihan yaitu mampu menangkap dampak perubahan eksogen secara holistik pada seluruh sektor yang ada dengan menggunakan *Leontief inverse matrix* (Terosa, dkk., 2000).

2.1. Rumusan Tabel I/O

Tabel I/O adalah merupakan keseimbangan penawaran dan permintaan, yang dapat dirumuskan secara matematis sebagai berikut (BPS, 1999; Miller dan Blair, 1985; Bulmer-Thomas, 1982; Miernyk, 1965):

$$X_i = A_i + F_i \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- X_i = Produksi sektor ke-i
- A_i = Jumlah permintaan terhadap produksi sektor ke-i
- F_i = Jumlah permintaan akhir terhadap produksi sektor ke-i

Apabila pada perekonomian suatu negara terdiri dari n sektor, maka permintaan antara terhadap sektor ke-i adalah merupakan penjumlahan dari input antara sektor ke-i oleh sektor-sektor ke 1 sampai dengan sektor ke n:

$$A_{ij} = A_{i1} + A_{i2} + A_{i3} + \dots + A_{in} = \sum_{j=1}^n A_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

A_{ij} = jumlah produksi sektor ke-i yang digunakan oleh sektor ke-j

Sedangkan total input (X_j) adalah penjumlahan dari input antara dan input primer, yang pada prinsipnya harus sama dengan jumlah outputnya. Hasil pembagian dari masing-masing komponen input antara dengan jumlah output atau jumlah input (X_j) disebut koefisien input antara (a_{ij}), yang diperoleh dengan rumus:

$$a_{ij} = \frac{A_{ij}}{X_j} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

$$a_{ij} = \text{koefisien input antara dengan } \sum_{j=1}^n a_{ij} = 1,$$

Jika persamaan (1) dimasukkan ke dalam persamaan (3), maka persamaan masing-masing sektor adalah sebagai berikut :

$$\left. \begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + F_1 &= X_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + F_2 &= X_2 \\ \dots & \dots \\ a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + a_{n3}X_3 + F_n &= X_n \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (4)$$

Apabila persamaan (4) diformulasikan dalam bentuk matriks, maka persamaannya menjadi sebagai berikut:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1k} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nk} \end{bmatrix}}_A \underbrace{\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_n \end{bmatrix}}_X + \underbrace{\begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \dots \\ F_n \end{bmatrix}}_F = \dots\dots\dots (5)$$

Dengan demikian dapat ditulis dalam notasi matriks sebagai berikut :

$$AX + F = X \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

- A = Matriks koefisien input antara
- X = Vektor output seluruh sektor
- F = Vektor permintaan akhir
- $F = X - AX \dots\dots\dots (7)$
- $F = [I-A] X \dots\dots\dots (8)$
- $X = [I - A]^{-1} F \dots\dots\dots (9)$
- $[I-A]^{-1}$ = Koefisien Leontief atau matriks kebalikan

Berdasarkan rumus di atas, selanjutnya dapat dihitung keterkaitan antar-sektor dan angka pengganda (*multiplier*) output.

2.2 Keterkaitan Antar-sektor Industri Padi

Keberadaan industri padi sangat bergantung pada pertumbuhan industri pupuk, benih, jasa pertanian sebagai input utamanya. Hubungan industri padi dengan industri-lain yang menyediakan input dalam perekonomian nasional, disebut kaitan ke belakang (*backward linkages*).

Hubungan industri padi dengan industri lain dalam perekonomian, tercipta melalui penggunaan gabah sebagai input oleh berbagai sektor ekonomi. Hal itu disebut kaitan ke depan (*forward linkages*). Sejumlah sektor pengguna gabah sebagai input antara, di antaranya industri penggilingan padi, industri makanan hewan, dan industri ternak. Oleh karena itu, kaitan ke depan dan ke belakang merupakan dua faktor pembentuk kaitan antar-industri padi dengan industri-industri lain dalam perekonomian nasional.

Pada penelitian berikut ini, mula-mula akan dibahas keterkaitan langsung dan tidak langsung ke belakang, selanjutnya keterkaitan langsung dan tidak langsung ke depan, dan dampak terhadap perubahan permintaan akhir.

2.3. Keterkaitan ke Belakang.

2.3.1. Keterkaitan langsung ke belakang (*direct backward linkage*)

Kaitan langsung ke belakang dirumuskan sebagai berikut:

$$DB_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{X_j} = \sum_{i=1}^n a_{ij} ; \text{ untuk } j = 1,2,..,n \dots\dots (10)$$

Keterangan :

DB_j = Keterkaitan langsung ke belakang sektor ke-j

X_{ij} = Banyaknya output sektor ke-i yang digunakan sebagai input oleh sektor ke-j untuk menghasilkan output sebesar X_j .

X_j = Output sektor ke-j

a_{ij} = Matriks koefisien input antara

2.3.2. Keterkaitan tidak langsung ke belakang (*indirect backward linkage*)

Keterkaitan tidak langsung ke belakang dirumuskan seperti berikut:

$$IDB_j = \sum_{i=1}^n C_{ij} ; \text{ untuk } j = 1,2,..,n \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan :

IDB_j = Keterkaitan tidak langsung ke belakang sektor ke-j

$[C_{ij}]^*$ = $[I-A]^{-1}$, matriks kebalikan Loentief terbuka

Untuk dapat membandingkan antara sektor-sektor ekonomi yang memiliki keterkaitan ke belakang, sehingga dapat dipilah sektor mana yang paling unggul, maka dihitung daya penyebaran (β) sektor tersebut yang disebut juga dengan *backward linkages effect ratio*. Untuk menghitung β digunakan rumus sebagai berikut.

$$\beta_j = \sum_i b_{ij} / (1/n) \sum_i \sum_j b_{ij} \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan :

β_j = Daya penyebaran (indeks penyebaran) sektor ke-j.

$\sum_i b_{ij}$ = Jumlah koefisien input antara/Leontief/*induced*, dengan i =sektor baris

$\sum_i \sum_j b_{ij}$ = Jumlah dari Jumlah koefisien input antara/Leontief/*induced*, dengan i = sektor baris dan j = sektor kolom

n = Jumlah sektor

Jika nilai indeks $\beta_j > 1$ menunjukkan bahwa sektor ke-j tersebut memiliki derajat penyebaran lebih besar dari rata-rata. Atau dengan kata lain, sektor tersebut adalah sektor kunci dalam pembangunan ekonomi (Schultz, 1977). Sebaliknya jika nilai indeks $\beta_j < 1$.

2.4. Keterkaitan ke Depan

2.4.1. Keterkaitan langsung ke depan (*direct forward linkage*)

Keterkaitan langsung ke depan, dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$DF_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{X_j} = \sum_{j=1}^n a_{ij} ; \text{ untuk } i = 1,2,..,n \dots\dots (13)$$

Keterangan :

DF_i = Keterkaitan langsung ke depan ke-i

X_{ij} = Jumlah output sektor ke-i yang digunakan sebagai input oleh sektor ke-j untuk menghasilkan output sebesar X_i

X_i = Total permintaan output sektor ke-i (sektor antara dan akhir)

a_{ij} = Matriks koefisien input antara

2.4.2. Keterkaitan tidak langsung ke depan (*indirect forward linkage*)

Sedangkan keterkaitan tidak langsung ke depan dihitung seperti berikut:

$$IDF_i = \sum_{j=1}^n C_j ; \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots (14)$$

Keterangan :

IDF_i = Keterkaitan tidak langsung ke depan sektor ke-i

$[C_{ij}]^*$ = $[I-A]^{-1}$, matriks kebalikan Loentief terbuka

Dengan cara yang sama dapat dipilah sektor mana yang paling unggul. Apabila dihitung indeks atau daya kepekaan (ϵ) sektor tersebut atau disebut juga dengan *forward linkages effect ratio*, ϵ dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\epsilon_i = \sum_j b_{ij} / (1/n) \sum_i \sum_j b_{ij} \dots \dots \dots (15)$$

Keterangan :

ϵ_i = Daya kepekaan sektor ke-i

$\sum_i b_{ij}$ = Jumlah koefisien input antara/Leontief, dengan i = sektor baris

$\sum_i \sum_j b_{ij}$ = Jumlah koefisien input antara/Leontief, dengan i = sektor baris dan j = sektor kolom

n = Jumlah sektor

Apabila nilai indeks $\epsilon_i > 1$ menunjukkan bahwa sektor ke-i tersebut memiliki derajat penyebaran lebih besar dari rata-rata atau disebut juga sebagai sektor kunci (Schultz, 1977). Sebaliknya jika nilai indeks $\epsilon_i < 1$.

2.5. Dampak Perubahan Permintaan Akhir terhadap Output

Besaran angka pengganda/*multiplier* adalah memegang peran kunci dalam menganalisis

dampak terhadap suatu sektor ekonomi secara keseluruhan, misalnya karena adanya perubahan pada permintaan akhir atau stimulus yang diinjeksi sebesar 1 unit moneter. Selanjutnya total angka pengganda tersebut dapat dipilah-pilah dalam lima komponen, seperti yang dilakukan oleh Fahriyah, dkk. (2012):

Pertama, efek awal (*initial impact*): merupakan stimulus ekonomi yang meningkatkan penjualan dalam satuan/unit moneter (misalnya pengeluaran ABPN sebesar Rp 1 triliun untuk pengadaan gabah untuk keperluan cadangan beras pemerintah). Peningkatan ini akan berdampak pada peningkatan pendapatan dan kesempatan kerja.

Kedua, efek putaran pertama (*first round effect*): terjadi peningkatan langsung dari berbagai sektor karena peningkatan output per satuan moneter tersebut.

Ketiga, efek dukungan industri (*industrial support effect*): terjadinya efek putaran ke-2, sebagai respons industri atas peningkatan permintaan akhir/stimulus tersebut. Peningkatan produksi industri penggilingan padi akan membuat terjadinya peningkatan penggunaan input oleh sektor-sektor yang terkait dengan sektor penggilingan padi, misalnya industri padi, industri pupuk, industri bahan bakar.

Keempat, efek induksi konsumsi (*consumption induced effect*): pengaruh pengeluaran rumah tangga atas perekonomian, yaitu melalui penerimaan upah karena meningkatnya output sektor penggilingan padi sehingga memerlukan tenaga kerja yang lebih banyak.

Kelima, efek total adalah penjumlahan efek awal, efek putaran pertama, efek dukungan industri, dan efek induksi konsumsi.

Selanjutnya penelitian ini ingin melihat sejauhmana dampak dari perubahan permintaan akhir sebagai akibat dari perubahan struktur ekonomi terhadap output khususnya sektor pertanian, maka digunakan bilangan-bilangan pengganda (*multiplier*) tersebut yaitu dengan cara mengalikan koefisien Leontief $(I-A)^{-1}$ dengan permintaan akhir (F) untuk memperoleh perubahan besaran output (X) atau variable makro lainnya.

Dengan menggunakan bilangan pengganda tersebut di atas sekaligus dapat diketahui dan dapat dipilah efek pengganda langsung yaitu efek awal, koefisien Leontief (putaran pertama) dan dukungan industri terkait. Ketiga efek tersebut disebut juga sebagai efek tipe I.

Sedangkan efek tidak langsung adalah efek yang disebabkan karena terjadi perubahan konsumsi masyarakat yang disebabkan oleh perubahan output dan pendapatan mereka. Karena perubahan konsumsi masyarakat tersebut maka akan mempengaruhi output dan nilai tambah dari masing-masing sektor terkait. Apabila efek tidak langsung ini dijumlah dengan efek tipe I, maka disebut sebagai efek tipe II. Rumus perhitungan dampak perubahan permintaan akhir (pengganda) terhadap output secara ringkas disajikan pada Tabel 1.

III. PEMBAHASAN

Keterkaitan langsung ke belakang sektor padi mencakup 29 sektor dari total 115 sektor

Tabel 1. Rumus Perhitungan Pengganda Output

No	Efek Pengganda	Rumus Pengganda
1	Efek awal	1
2	Efek putaran pertama	$\sum_{i=1}^n a_{ij}$
3	Efek dukungan industri	$[C_{ij}] - 1 - \sum_{i=1}^n a_{ij}$
4	Efek induksi konsumsi	$[C_{ij}]^* - 1 - ([C_{ij}] - 1 - \sum_{i=1}^n a_{ij})$
5	Efek total	$[C_{ij}]^*$

Keterangan:

a_{ij} = Koefisien output

$[C_{ij}]$ = Matriks kebalikan tertutup

$[C_{ij}]^*$ = Matriks kebalikan terbuka

dalam perekonomian nasional, namun yang diperlihatkan hanya 17 sektor (Tabel 2). Sektor tersebut disusun mulai yang tertinggi pangasanya yaitu sektor padi hingga yang terendah pangasanya yaitu sektor barang cetakan. Di antaranya, hanya ada 4 sektor dominan yaitu sektor padi itu sendiri, sektor logam dasar bukan besi, sektor pupuk dan sektor jasa pertanian/

kehutanan/ perikanan.

Total koefisien kaitan langsung ke belakang sektor padi untuk seluruh industri termasuk rendah, hanya 0,13256 (Tabel 2). Artinya sekitar 13 persen nilai input dari total nilai output digunakan sebagai input antara oleh sektor padi. Kalau dirinci lebih jauh, sebagian besar (98 persen) sumbangan koefisien tersebut berasal dari 4 sektor seperti yang telah disebutkan di atas. Sektor padi mengambil pangsa terbesar mencapai 48 persen. Artinya sektor padi menggunakan outputnya sendiri, terutama untuk keperluan benih. Peran sektor berikutnya adalah logam dasar bukan besi (25 persen) dan industri pupuk (14 persen).

Keterkaitan antar-industri langsung ke depan pada sektor padi melibatkan hanya 16 industri dari 115. Sektor yang terbesar total nilai koefisien keterkaitan langsung ke depan relatif tinggi yaitu sebesar 0,71175 (Tabel 2). Artinya, 71 persen dari total outputnya yaitu padi digunakan oleh 16 industri sebagai input antara. Di antaranya, industri penggilingan padi adalah yang tertinggi, mengambil pangsa 61 persen. Kemudian diikuti sektor sabun/ bahan pembersih (16 persen), makanan hewan olahan (13 persen) dan sektor padi (9 persen). Sektor 115 merupakan sektor agregat. Setelah di telusuri yang terkait dengan sektor padi di dalamnya termasuk: bangunan, penggunaan air, listrik, prasarana pertanian jalan pertanian, perlengkapan dan angkutan.

3.1. Sektor Kunci

Pentingnya sektor padi ini dapat dinilai dengan menghitung total indeks keterkaitan antar-sektor. Semakin tinggi keterkaitan dan semakin luas penyebarannya sektor padi dengan sektor lain, semakin besar kemampuan sektor ini untuk menciptakan output buat ekonomi nasional, yang akan berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi. Pengaruh itu dapat diukur dengan besar-kecil angka indeks kaitan total, ke belakang maupun ke depan.

Keterkaitan sektor padi dengan sektor ekonomi lain, baik keterkaitan total ke belakang maupun kaitan total ke depan masing-masing indeksnya sebesar 0,7592 dan 1,3505 (Tabel 3). Angka indeks keterkaitan total ke belakang relatif kecil (kurang dari 1), namun sebaliknya ke

Tabel 2. Keterkaitan Langsung ke Belakang dan ke Depan Sektor Padi dengan Sektor lainnya, I/O 2010

No	Kode/Sektor ¹⁾	Koefisien	%
A. Langsung ke Belakang²⁾			
1	1/Padi	0,06423	48,45
2	115/Logam Dasar Bukan Besi ³⁾	0,03334	25,15
3	97/Pupuk	0,01853	13,98
4	30/Jasa Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	0,01393	10,51
5	80/Barang dari Tekstil Selain Kain dan Pakaian Jadi	0,00051	0,38
Total		0,13256	100,00
B. Langsung ke Depan²⁾			
1	63/Hasil Penggilingan Padi Dan Penyosohan Beras	0,43264	60,79
2	102/Sabun dan bahan pembersih	0,11178	15,70
3	72/Makanan Hewan Olahan	0,09399	13,21
4	1/Padi	0,06423	9,02
5	111/Kaca dan Barang-barang dari Kaca	0,00388	0,55
Total		0,71175	100,00

Keterangan:

- 1) Ada 29 sektor dari 155 sektor terkait langsung ke belakang dengan industri padi, namun yang diperlihatkan hanya 17 sektor, karena 12 sektor lainnya nilai koefisien masing-masing sektor sangat kecil yaitu kurang dari 0,00001. Lebih detail lihat Lampiran 1.
- 2) Ada 16 sektor dari 155 sektor yang terkait langsung ke depan pada industri padi, lihat lebih lengkap pada Lampiran 1.
- 3) Sektor 115 merupakan sektor agregat. Setelah ditelusuri yang terkait dengan sektor padi di dalamnya termasuk: bangunan, penggunaan air, listrik, prasarana pertanian jalan pertanian, perlengkapan dan angkutan.

depan lebih tinggi dari 1 atau berada di atas nilai rata-rata seluruh industri. Kalau dilihat kaitannya ke belakang, sektor padi belum dapat dikatakan sebagai industri kunci, karena indeksinya kurang dari 1, namun daya sebar ke belakang cukup tinggi (1,2215) atau jauh lebih tinggi dari ke depan. Artinya, banyak sektor lain yang dibangkitkan oleh sektor padi.

Sebaliknya, untuk daya sebar ke depan

rendah, indeksinya kurang dari 1 atau hanya 0,8858, yaitu hanya mampu mendorong 16 sektor ekonomi, itupun terkonsentrasi pada sektor penggilingan padi atau penyosohan beras (Tabel 3). Namun, secara umum dapat disimpulkan sektor padi adalah sektor kunci dalam pembangunan ekonomi, terutama ekonomi perdesaan, apalagi kalau dikaitkan dengan sektor penggilingan padi.

Tabel 3. Indeks Kaitan Total ke Depan dan ke Belakang Sektor Padi dan Sektor Penggilingan Padi, I/O 2010

Kode/Sektor	Kaitan ke Belakang	Kaitan ke Depan
01/Padi	0,7592	1,3505
Daya sebar ¹⁾	1,2215	0,8858
63/Penggilingan padi ²⁾	1,1380	1,0908
Daya sebar ¹⁾	0,9692	1,0220

Keterangan:

- 1) Daya sebar dihitung sebagai hasil pembagian *coefficient* sektor padi dengan rata-rata *coefficient variation*.
- 2) Hasil perhitungan Sawit dan Friyatno (2018).

Sawit dan Friyatno (2018) meneliti tentang industri penggilingan padi lebih rinci dengan menggunakan I/O yang sama. Mereka menemukan bahwa indeks keterkaitan sektor penggilingan padi lebih tinggi dari 1 (atau 1,09) serta penyebarannya juga besar yaitu lebih dari 1 (atau 1,02). Artinya, output beras dan bahan ikutannya banyak digunakan oleh sektor lain, seperti restoran, industri bihun industri kue.

Penggunaan beras dan hasil ikutan dari industri penggilingan padi dapat didorong lebih banyak dan luas lagi di masa mendatang, asalkan output beras/hasil ikutannya yang dihasilkan berkualitas serta memenuhi skala ekonomi. Indeks kaitan ke belakang sektor penggilingan padi sebesar 1,1380 atau juga lebih dari 1, namun daya sebar sektor penggilingan padi relatif rendah hanya 0,9692 atau kurang dari 1. Namun, dapat disimpulkan bahwa sektor penggilingan padi juga sebagai salah satu sektor kunci dalam pembangunan ekonomi nasional. Industri kunci ini sangat bergantung pada sektor padi, sebaliknya juga sektor padi sangat bergantung pada sektor penggilingan padi.

3.2. Analisis Dampak

Besaran angka pengganda industri padi diperlihatkan dalam Tabel 4 berikut. Angka pengganda sektor padi sebesar 1,62. Artinya setiap satu unit perubahan permintaan akhir misalnya, peningkatan Rp 1 triliun untuk pengadaan gabah Perum BULOG, dapat membuat perekonomian nasional meningkat

Tabel 4. Angka Pengganda Output untuk Industri Padi, 2010

No	Efek Pengganda	Angka Pengganda	%
1	Efek awal	1,00	61,73
	Efek putaran pertama	0,13	8,02
2			
3	Efek dukungan industri	0,05	3,09
4	Efek induksi konsumsi	0,44	27,16
5	Efek total (pengganda)	1,62	100

sebesar Rp 1,62 triliun. Suatu peningkatan yang tinggi.

Apabila dirinci angka pengganda sektor padi tersebut, terungkap bahwa dampak tertinggi terjadi pada putaran pertama (*first round effect*) sebesar 62 persen, selanjutnya *consumption induced effect* 27 persen (Tabel 4). Pada putaran pertama muncul karena bertambahnya pengadaan gabah Perum BULOG sebesar Rp 1 tersebut, maka industri padi memperbesar penggunaan benih, pupuk, jasa pertanian dan lain-lain untuk memenuhi tambahan pengadaan gabah oleh Perum BULOG.

Efek selanjutnya adalah efek dukungan industri, yaitu output industri pendukung misalnya solar, minyak pelumas meningkat naik. Peningkatan tersebut berpengaruh pada penggunaan tenaga kerja yang lebih banyak, yang selanjutnya akan meningkatkan gaji/upah yang mendorong peningkatan konsumsi atau efek induksi konsumsi (27 persen).

Apabila dirinci sumbangan masing-masing sektor atas total angka pengganda output sektor padi (sebesar 1,62), terungkap bahwa sebagian besar (84 persen dari total pengganda) berasal dari 2 sektor ekonomi yaitu sektor padi itu sendiri dan sektor logam dasar bukan besi (Tabel 5). Sedangkan sumbangan angka pengganda dari sektor lain, masing-masing kurang dari 2 persen atau kurang berpengaruh dalam pembentukan output nasional, manakala terjadi perubahan pada permintaan akhir.

Angka pengganda industri padi itu sendiri tinggi, sebesar 1,0817 (Tabel 5), yang mengambil pangsa 66 persen dari semua sektor ekonomi, baik yang terkait langsung atau tidak langsung. Itu artinya, setiap peningkatan output industri padi sebesar Rp 1 triliun, akan mendorong peningkatan sektor padi itu sendiri sebesar Rp 1,08 triliun.

Sumbangan terbesar kedua dalam penciptaan angka pengganda output sektor padi berasal dari dari sektor logam dasar bukan besi termasuk di dalamnya bahan bangunan, penggunaan listrik, penggunaan air dan motor penggerak sebesar 0,295 (18 persen). Sedangkan sumbangan angka pengganda di luar 2 sektor tersebut sangat rendah, kurang dari 1,5 persen (Tabel 5).

Tabel 5. Distribusi Angka Pengganda Output Sektor Padi, 2010

No	Kode/Sektor ¹⁾	Pengganda	
		Total	%
1	1/Padi	1,0817	66,36
2	115/Logam Dasar Bukan Besi ²⁾	0,2952	18,11
3	97/Pupuk	0,0207	1,27
4	95/Barang-barang Hasil Kilang Minyak dan Gas Bumi	0,0176	1,08
5	63/Hasil Penggilingan Padi dan Penyosohan Beras	0,0170	1,04
6	30/Jasa Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	0,0160	0,98
Total Pengganda		1,6300	100,00

Keterangan

1) Lebih detail diperlihatkan dalam Lampiran 2.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

Indeks keterkaitan total ke belakang industri padi kurang dari 1, namun daya sebar sektor padi lebih tinggi dibandingkan dengan daya dorongnya. Sebaliknya keterkaitan ke depan nilainya berada di atas rata-rata semua sektor ekonomi. Oleh karena itu, secara umum dapat disimpulkan bahwa industri padi adalah salah satu industri kunci dalam pembangunan ekonomi, terutama ekonomi perdesaan.

Kaitan langsung ke depan sektor padi terungkap bahwa outputnya terbanyak (90 persen) digunakan oleh industri penggilingan padi. Industri penggilingan padi juga salah satu industri kunci pembangunan ekonomi. Dalam kaitan dengan itu, industri penggilingan padi yang kuat dapat menarik industri padi yang kuat pula, atau berlaku juga sebaliknya. Dengan kata lain, industri padi dan industri penggilingan padi harus sama-sama diberikan perhatian agar keduanya dapat berkembang untuk saling memperkuat.

Angka pengganda output sektor padi tinggi (1,62). Artinya setiap peningkatan stimulus ekonomi akan mendorong peningkatan ekonomi nasional secara keseluruhan yang tinggi. Implikasinya adalah pengadaan gabah/beras Perum BULOG berdampak tinggi dalam mendorong pembangunan ekonomi, khususnya pembangunan ekonomi perdesaan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 1999. Kerangka Teori dan Analisis Tabel Input-Output, BPS: Jakarta
 Bulmer-Thomas, V. 1982. Input-Output Analysis in

Developing Countries: Sources, Methods and Applications. John Wiley & Sons Ltd, New York.

Fahriyah, H. Siregar, R. Oktaviani. 2012. Peranan Industri Gula dalam Perekonomian Wilayah: Analisis Input-Output Kabupaten Pasuruan. Dalam Ekonomi Gula, penyunting B. Krisnamurthi, Gramedia Pustaka Utama: Jakarta

Miller, R.E. and P. D. Blair. 1985. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.

Mear, L.A. 1981. The New Rice Economy of Indonesia, Gadjah Mada Univ. Press: Yogyakarta.

Miernyk, W. H. 1965. The Elements of Input-Output Analysis. Random House, New York. Pearson, S., W. Falcon, P. Heytens, E. Monke, R. Naylor (1991), Rice Policy in Indonesia, Cornell University Press: Ithaca

Pearson, S. W. Falcon. P. Heytens. E. Monke. R. Naylor. 1991. Rice Policy in Indonesia. Cornell University Press: Ithaca

Sawit, M.H. 2014. Kinerja Swasembada Beras selama 5 Dekade Terakhir: Agenda untuk Pemerintahan Baru, dalam buku *Arah dan Tantangan Baru Pembangunan Pertanian 2014–2019* (Bab I), IAARD Press

Sawit, M.H. dan S. Priyatno. 2018. Seberapa Kokoh Keterkaitan antar-Industri Penggilingan Padi: Analisis Tabel Input-Output. Makalah disampaikan pada seminar nasional UNS (Universitas Negeri Sebelas Maret) di Surakarta, tanggal 21 Nopember 2018 (telah terbit dalam prosiding seminar di UNS).

Soedjana, T.D. 2013. Partisipasi Konsumsi sebagai Alat Ukur Status Ketahanan Pangan Daging. *WARTAZOA*, 23 (4): 166-175.

Syafa'at, N. 2002, Padi dan Beras sebagai Industri Kunci Pembangunan Perdesaan: Analisis Keterkaitan antar-industri. Laporan buat BULOG: Jakarta

-
- Schultz, S. 1977. Approaches to Identifying Key Sector Empirically by Means of Input-Output Analysis. *Journal of Development Studies*. 14: 77–96
- Terosa, C., K. Demura, and A. Ito. 2000. An Input-Output Analysis of the Production Generation and Adjustment Mechanisms of Agriculture Through Time: The Case of Japan, Korea, Taiwan, and the Philippines. In Bustanul A. and H. S. Dillon (eds.). *Asian Agriculture Facing The 21st Century*. Asian Society of Agricultural Economists, Jakarta.

BIODATA PENULIS:

M. Husein Sawit dilahirkan di Sigli 25 Nopember 1947. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Fakultas Ekonomi UGM tahun 1973. Kemudian meraih gelar Master dalam bidang Pembangunan Ekonomi Pertanian dan PhD dalam bidang Ekonomi di Australia, masing-masing di *Australian National University* tahun 1983, dan *University of Wollongong* tahun 1993.

Supena Friyatno dilahirkan di Sumedang, 29 Agustus 1959. S1 bidang Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Winaya Mukti tahun 1989, dan S2 bidang Ekonomi Pertanian IPB tahun 2005.

Lampiran 1. Keterkaitan Langsung ke Belakang dan ke Depan Sektor Padi dengan Sektor lainnya, I/O 2010

No	Kode/Sektor	Koefisien	%
A. Langsung ke Belakang¹⁾			
1	1/Padi	0,06423	48,45
2	115/Logam Dasar Bukan Besi ³⁾	0,03334	25,15
3	97/Pupuk	0,01853	13,98
4	30/Jasa Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	0,01393	10,51
5	80/Barang dari Tekstil Selain Kain dan Pakaian Jadi	0,00051	0,38
6	96/Kimia Dasar Kecuali Pupuk	0,00045	0,34
7	110/Barang-Barang dari Plastik	0,00045	0,34
8	28/Unggas dan Hasil-hasilnya	0,00042	0,32
9	95/Barang-barang Hasil Kilang Minyak dan Gas Bumi	0,00021	0,16
10	105/Produk farmasi	0,00016	0,12
11	26/Ternak dan Hasil-hasilnya kecuali Susu Segar	0,00012	0,09
12	92/Barang-Barang Dari Kertas Dan Karton	0,00009	0,07
13	99/Pestisida	0,00004	0,03
14	104/Barang-barang kimia lainnya	0,00004	0,03
15	107/Ban	0,00002	0,02
16	79/Permadani, Tali & Penutup Lantai Lainnya	0,00001	0,01
17	93/Barang Cetak	0,00001	0,01
Total		0,13256	100,00
B. Langsung ke Depan²⁾			
1	63/Hasil Penggilingan Padi dan Penyosohan Beras	0,43264	60,79
2	102/Sabun dan bahan pembersih	0,11178	15,70
3	72/Makanan Hewan Olahan	0,09399	13,21
4	1/Padi	0,06423	9,02
5	111/Kaca dan Barang-barang dari Kaca	0,00388	0,55
6	94/Barang-barang Lainnya dari Bahan Bukan Logam	0,00168	0,24
7	36/Rumput laut dan sejenisnya	0,00153	0,21
8	34/Udang dan crustacea lainnya	0,00072	0,10
9	33/Ikan	0,00042	0,06
10	35/Biota air lainnya	0,00035	0,05
11	30/Jasa Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	0,00032	0,04
12	26/Ternak dan Hasil-hasilnya kecuali Susu Segar	0,00005	0,01
13	27/Susu segar	0,00005	0,01
14	28/Unggas dan Hasil-hasilnya	0,00005	0,01
15	29/Hasil Pemeliharaan Hewan Lainnya	0,00005	0,01
16	115/Logam Dasar Bukan Besi ³⁾	0,00001	0,00
Total		0,71175	100,00

Keterangan:

- 1) Ada 29 sektor dari 155 sektor terkait langsung ke belakang dengan industri padi, namun yang diperlihatkan hanya 17 sektor, karena 12 sektor lainnya nilai koefisien masing-masing sektor sangat kecil yaitu kurang dari 0,00001.
- 2) Ada 16 sektor dari 155 sektor yang terkait langsung ke depan pada industri padi.
- 3) Sektor 115 merupakan sektor agregat. Setelah di telusuri yang terkait dengan sektor padi di dalamnya termasuk : bangunan, penggunaan air, listrik, prasarana pertanian jalan pertanian, perlengkapan dan angkutan.

Lampiran 2. Angka Pengganda Sektor Padi dalam Pembentukan Output Nasional, 2010

No	Kode/Sektor	Pengganda	
		Total	%
1	1/Padi	1,0817	66,36
2	115/Logam Dasar Bukan Besi ¹⁾	0,2952	18,11
3	97/Pupuk	0,0207	1,27
4	95/Barang-barang Hasil Kilang Minyak dan Gas Bumi	0,0176	1,08
5	63/Hasil Penggilingan Padi Dan Penyosohan Beras	0,0170	1,04
6	30/Jasa Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	0,0160	0,98
7	38/Minyak Bumi	0,0095	0,58
8	75/Rokok	0,0082	0,50
9	28/Unggas dan Hasil-hasilnya	0,0075	0,46
10	33/Ikan	0,0072	0,44
11	71/Makanan Lainnya	0,0067	0,41
12	53/Hasil Pemotongan Hewan	0,0064	0,39
13	110/Barang-Barang dari Plastik	0,0064	0,39
14	39/Gas Bumi dan Panas Bumi	0,0057	0,35
15	58/Minyak Hewani dan Minyak Nabati	0,0057	0,35
16	82/Pakaian Jadi	0,0044	0,27
17	105/Produk farmasi	0,0044	0,27
18	48/Barang Galian Segala Jenis	0,0042	0,26
19	94/Barang-barang Lainnya dari Bahan Bukan Logam	0,0039	0,24
20	61/Tepung Lainnya	0,0036	0,22
21	62/Sektor lainnya (Akumulasi)	0,0980	6,01
Total Penganda		1,6300	100,00

Keterangan:

- 1) Sektor 115 merupakan sektor agregat, setelah ditelusuri yang terkait dengan sektor padi di dalamnya termasuk: bangunan, penggunaan air, listrik, prasarana pertanian, jalan pertanian, perlengkapan dan angkutan.