

## Pengembangan Indeks Ketahanan Pangan dan Gizi Berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat

*(The Development of Sustainable Food and Nutrition Security Index  
In West Java Province)*

**Sahdan Muizzu Maulana Sinaga, Yayuk Farida Baliwati, Yayat Heryatno\***

Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680, Indonesia

### ABSTRACT

*Several indicators and indices have been developed at the global level to assess and evaluate the situation of food and nutrition security. However, there were no indicators linkages with the concept of sustainability that can be implemented at the regional level. West Java is the province of Indonesia with the largest population. Therefore, this study aimed to develop a sustainable food and nutrition security index in West Java. This study used secondary data from 2015 with an analysis unit 18 districts and 9 cities. This study included four steps: analysis of the availability of cereals (non-wheat) and tubers, identification of potential indicators, selection of indicators, and compiling the index. Multivariate analysis with Principal Component Analysis (PCA) was used to construct an index based on the food and nutrition security pillar. This research showed that sustainable food and nutrition were developed through 17 selected indicators, consisting of 4 indicators of sustainable food availability, 4 indicators of sustainable food access, and 9 indicators of smart food utilization. As a result, the sustainable food and nutrition security index in West Java in 2015 reached -0.02. The highest index is in Indramayu District (2.45), while the lowest is in Sukabumi City (-1.46).*

**Keywords:** *index, principal component analysis, sustainable food and nutrition security, West Java Province*

### ABSTRAK

Beberapa indikator dan indeks ketahanan pangan dan gizi telah dikembangkan pada tingkat global untuk menilai situasi ketahanan pangan dan gizi serta melakukan peringkatan, namun belum terdapat indikator yang mengaitkan dengan konsep keberlanjutan yang dapat diimplementasikan untuk tingkat provinsi. Jawa Barat adalah provinsi di Indonesia dengan jumlah penduduk terbanyak. Tujuan penelitian ini adalah melakukan pengembangan indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan data sekunder tahun 2015 dengan unit analisis 18 kabupaten dan 9 kota. Penelitian ini dilakukan dengan empat tahap: analisis ketersediaan energi dari sereal (*non terigu*) dan umbi, identifikasi indikator potensial, seleksi indikator, dan penyusunan indeks. Analisis *multivariate* dengan pendekatan analisis komponen utama (PCA) digunakan untuk menyusun indeks berdasarkan pilar ketahanan pangan dan gizi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan dikembangkan melalui 17 indikator terseleksi, terdiri atas 4 indikator ketersediaan pangan berkelanjutan, 4 indikator keterjangkauan pangan berkelanjutan, dan 9 indikator pemanfaatan pangan cerdas. Indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan Provinsi Jawa Barat tahun 2015 mencapai -0,02. Capaian nilai indeks tertinggi terdapat di daerah Kabupaten Indramayu dengan nilai indeks 2,45 sedangkan capaian nilai indeks terendah terdapat di daerah Kota Sukabumi dengan nilai indeks -1,46.

**Kata kunci:** analisis komponen utama, indeks, ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan, Provinsi Jawa Barat

---

#### \*Korespondensi:

heryatno@apps.ipb.ac.id

Yayat Heryatno

Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16680

## PENDAHULUAN

Isu ketahanan pangan dan gizi yang berkelanjutan telah menjadi masalah utama sejak dulu dan memiliki peran penting bagi setiap negara terkait dengan pengaruhnya terhadap aspek politik, ekonomi, dan hak asasi manusia (Sonnino *et al.* 2014). Isu ketahanan pangan dan gizi yang berkelanjutan kini berkembang dengan mengintegrasikan aspek pangan dan gizi serta lingkungan ke dalam konsep ketahanan pangan dan gizi. Konsep ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan menurut Coates (2013); Capone *et al.* (2014); dan Braun (2014), didefinisikan sebagai keadaan di mana semua orang, setiap saat, memiliki akses secara fisik dan ekonomi yang cukup, aman, bergizi, dan seimbang dengan tujuan memenuhi kebutuhan dan preferensi pangan untuk dapat hidup secara aktif dan sehat.

Pencapaian ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan dalam pelaksanaannya menggunakan banyak indikator. Menurut Cafiero *et al.* (2014), indikator dan metrik yang telah diusulkan tidak sebanding dan menyampaikan informasi yang berbeda untuk ketahanan pangan. Selain itu, sulit diterapkan dan akan mempengaruhi validitas dan reliabilitas sehingga kurang relevansi. Beberapa indikator dan indeks ketahanan pangan dan gizi telah dikembangkan pada tingkat global maupun regional (nasional) untuk menilai situasi ketahanan pangan dan gizi serta melakukan peringkatan. Sampai saat ini belum terdapat indikator yang mengaitkan dengan konsep keberlanjutan di tingkat regional (tingkat provinsi) untuk mengevaluasi capaian ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan. Menurut *High Level Panel of Experts (HLPE)* (2020) menyatakan bahwa sangat penting memasukkan keberlanjutan ke dalam konsep ketahanan pangan dan gizi karena perubahan iklim, daya dukung sumber daya alam, pertumbuhan sosial, dan ketimpangan ekonomi sudah merusak kapasitas sistem ekologi untuk berinteraksi dengan sistem ekonomi dan sosial untuk mendukung produksi pangan yang beragam, sehat, serta penghidupan sistem pangan di masa depan.

*Food Security and Vulnerability Atlas* (FSVA) provinsi merupakan tindak lanjut dari penyusunan FSVA nasional dengan unit analisis hingga tingkat kecamatan. Dengan demikian, permasalahan pangan dapat diketahui secara cepat hingga tingkat paling bawah. Jawa Barat

adalah provinsi di Indonesia dengan jumlah penduduk terbanyak, yaitu lebih dari 18 persen total penduduk Indonesia. Laju pertumbuhan penduduknya sekitar 1 hingga 2 persen dan cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya (Hidayat *et al.* 2019).

Provinsi Jawa Barat memiliki masalah gizi ganda, seperti *stunting* balita dan obesitas dewasa yang tinggi. Tahun 2017 prevalensi *stunting* di Jawa Barat cukup tinggi, yaitu 29,2% (Hidayat *et al.* 2019) dan prevalensi obesitas pada orang dewasa (usia 18 tahun keatas) terbesar kedua nasional, yaitu sekitar 46,2% yang terdiri dari 31,7% kegemukan, dan 14,5% obesitas pada tahun 2016 (Cholidah *et al.* 2018). *Stunting* adalah keadaan gagal tumbuh pada usia anak balita sehingga anak terlalu pendek di usianya akibat dari kekurangan gizi kronis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *stunting* dan obesitas tidak hanya disebabkan oleh satu faktor melainkan beberapa faktor.

Wardani *et al.* (2021) menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang dapat menyebabkan *stunting*, yaitu rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi dan air yang layak. Faktor utama penyebab terjadinya obesitas adalah makanan sedangkan aktifitas fisik merupakan penyebab kedua, sehingga penjaminan atas pangan yang cukup, baik kuantitas maupun kualitas, bergizi seimbang, dan aman menjadi hak utama bagi setiap individu. Hal ini sesuai dengan konsep ketahanan pangan dan gizi yang dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan (Cholidah *et al.* 2018).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dikembangkan metode dalam evaluasi ketahanan pangan dan gizi yang berkelanjutan secara utuh sebagai suatu sistem dengan memanfaatkan indikator-indikator yang tersedia di wilayah Provinsi Jawa Barat yang valid dalam mengukur keberlanjutan ketahanan pangan dan gizi di suatu wilayah. Tujuan penelitian ini adalah pengembangan indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan di Jawa Barat.

## METODE

### Desain, tempat, dan waktu

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *explanatory study*, dengan desain *ecological study*. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan cara *purposive* dengan pertimbangan

Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia (>18%) yang akan berpengaruh terhadap masalah ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan. Pengumpulan, pengolahan, analisis, dan interpretasi data dilakukan pada bulan Oktober 2020-Maret 2021.

#### Jenis dan cara pengumpulan data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder tahun 2015 dengan unit analisis kabupaten/kota yang terdiri dari 18 kabupaten dan 9 kota. Pemilihan tahun publikasi data didasarkan oleh data persentase lahan irigrasi Provinsi Jawa Barat hanya tersedia pada tahun 2015.

Tabel 1. Jenis data, sumber data, dan tahun publikasi

No	Jenis Data	Sumber Data	Tahun Publikasi
<b>Ketersediaan pangan berkelanjutan (X<sub>1</sub>-X<sub>4</sub>)</b>			
X <sub>1</sub> .	Persentase luas irigasi	Dinas PSDA	2016
X <sub>2</sub> .	Tingkat ketersediaan energi	BKP	2015
X <sub>3</sub> .	Tingkat ketersediaan protein	BKP	2015
X <sub>4</sub> .	Tingkat ketersediaan energi dari serealia dan umbi-umbian	BKP	2015
<b>Keterjangkauan pangan berkelanjutan (X<sub>5</sub>-X<sub>8</sub>)</b>			
X <sub>5</sub> .	Persentase panjang jalan beraspal terhadap total jalan	BPS	2016
X <sub>6</sub> .	Stabilitas harga beras	Bank Indonesia, Kemendag dan website priangan	2015
X <sub>7</sub> .	PDRB/kap	BPS Provinsi Jawa Barat	2018; 2020
X <sub>8</sub> .	Persentase penduduk miskin	BPS RI	2020
<b>Pemanfaatan pangan cerdas (X<sub>9</sub>-X<sub>17</sub>)</b>			
X <sub>9</sub> .	Tingkat konsumsi energi	BPS Provinsi Jawa Barat	2015
X <sub>10</sub> .	Tingkat konsumsi protein	BPS Provinsi Jawa Barat	2015
X <sub>11</sub> .	Skor Pola Pangan Harapan	BKP	2015
X <sub>12</sub> .	Persentase RT akses air bersih	BPS	2016
X <sub>13</sub> .	Persentase RT akses sanitasi memadai	BPS	2016
X <sub>14</sub> .	Prevalensi balita <i>stunting</i>	Kemenkes dan Dinkes Provinsi Jawa Barat	2016
X <sub>15</sub> .	Prevalensi balita <i>wasting</i>	Kemenkes dan Dinkes Prov Jawa Barat	2016
X <sub>16</sub> .	Prevalensi balita <i>underweight</i>	Kemenkes dan Dinkes Prov Jawa Barat	2016
X <sub>17</sub> .	Persentase bayi usia ≤6 bulan mendapat ASI eksklusif	Kemenkes dan Dinkes Prov Jawa Barat	2016

#### Tahapan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 4 tahapan. Tahapan awal adalah menganalisis data ketersediaan energi dan serealia (*non* terigu) dan umbi-umbian. Ketersediaan energi dari serealia dan umbi-umbian dianalisis dengan mengeleminasi ketersediaan gandum dan turunannya (terigu), sehingga ketersediaan serealia yang digunakan hanya berasal dari beras, jagung, atau serealia lainnya seperti gandum,

sorgum, dan lain-lain (untuk wilayah tertentu).

Tahapan kedua, mengidentifikasi indikator potensial. Indikator potensial diidentifikasi dengan melalui kajian pustaka atau studi literatur dan indikator ketahanan pangan dan gizi yang telah dikembangkan di tingkat global oleh FAO, WHO-SCN, indikator pendekatan multisektoral dalam peningkatan intervensi gizi UNICEF tahun 2017, indikator tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) di Indonesia, dokumen

perencanaan pembangunan nasional dan hasil kajian pakar, serta indikator ketahanan pangan dan gizi nasional yang telah ditetapkan melalui kajian pakar yang tertuang dalam Kebijakan Strategis Pangan dan Gizi (KS-RANPG) tahun 2015-2019 (Suryana *et al.* 2016).

Tahapan ketiga, seleksi indikator ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan. Indikator ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan diseleksi berdasarkan kriteria-kriteria berikut: (1) relevansi terhadap konsep ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan, (2) eliminasi *redundancy* (keberulangan makna) antar indikator, (3) aksesibilitas (ketersediaan data) di tingkat provinsi dan nasional pada tahun 2015, dan (4) keterwakilan makna pada pilar dan aspek ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan.

Tahapan keempat adalah penyusunan indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan. Tahapan ini dilakukan dengan pendekatan *Principal Component Analysis* (PCA). Komponen utama yang dihasilkan merupakan sebuah komponen yang menjelaskan sejumlah indikator yang telah direduksi, digunakan untuk penyusunan indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan di Jawa Barat.

**Pengolahan dan Analisis Data**

Variabel ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan dilambangkan dengan  $X_j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, p$ ), di mana  $X_j$  adalah variabel pada kota/kabupaten dalam provinsi ke- $j$  dan  $p$  adalah jumlah kota/kabupaten dalam provinsi. Format tersebut kemudian dianalisis berdasarkan pada pendekatan PCA yang diawali dengan standarisasi variabel baru menjadi  $Y_j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, p$ ),  $Y_{ij} = (X_{ij} - \mu_j)/S_j$  sehingga rata-rata

sama dengan nol, simpangan baku, dan ragam masing-masing sama dengan 1 serta koefisien relasi sebesar  $r_{ij} \neq \text{nol}$ . Pendekatan PCA akan dilakukan ortogonalisasi terhadap variabel  $Y_j$  sehingga diperoleh  $Z_\alpha$  ( $\alpha = 1, 2, \dots, q \leq p$ ), memiliki karakteristik korelasi  $r_\alpha$  sama dengan nol, rata-rata masing-masing sama dengan nol, dan ragam  $Z_\alpha = \lambda \geq 0$  di mana  $\sum \lambda_\alpha$  sama dengan  $p$ . Bentuk umum perkalian matriks akan menjadi  $Z\alpha$  sama dengan  $Yb_\alpha$ . Penghitungan indeks dengan pendekatan AKU menggunakan persamaan matematis (Gambar 1) sebagai berikut:

Penentuan jumlah komponen utama yang digunakan dengan melihat nilai total varian (Jolliffe dan Cadima 2016). Nilai varian 70 persen dari total variabilitas adalah *cut-off* yang umum digunakan. PCA yang akan digunakan umumnya ditekankan pada komponen utama pertama, meskipun dalam penggunaannya bersifat subyektif tergantung dengan kondisi dan tujuan analisis. Penelitian ini menekankan pada komponen utama pertama (PC1) hasil PCA meskipun nilai keragaman total yang dihasilkan kurang dari 70 persen.

Variabel yang dianalisis menggunakan matriks korelasi dengan satuan yang berbeda sehingga skor indeks dihitung dengan mengalikan masing-masing koefisien (nilai eigen) dan variabel standar, dengan notasi  $Z_{ij}$

$$= \frac{x_{ij} - \bar{x}_{ij}}{s_j}$$

Nilai  $z$  adalah nilai variabel standar,

$X_{ij}$  adalah variabel awal,  $\bar{x}_{ij}$  rata-rata variabel ke- $i$  matriks ke- $j$ , dan  $s_j$  adalah standar deviasi matriks ke- $j$ . Skor indeks setiap pilar dan indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan setiap kota/kabupaten merupakan jumlah dari perkalian

Indeks ketersediaan pangan berkelanjutan =  
 $\alpha_{1j}X_1 + \alpha_{2j}X_2 + \alpha_{3j}X_3 + \alpha_{4j}X_4 \dots \dots \dots (1)$

Indeks keterjangkauan pangan berkelanjutan =  
 $\alpha_{5j}X_5 + \alpha_{6j}X_6 + \alpha_{7j}X_7 + \alpha_{8j}X_8 \dots \dots \dots (2)$

Indeks pemanfaatan pangan cerdas berkelanjutan =  
 $\alpha_{9j}X_9 + \alpha_{10j}X_{10} + \alpha_{11j}X_{11} + \alpha_{12j}X_{12} + \alpha_{13j}X_{13} + \alpha_{14j}X_{14} + \alpha_{15j}X_{15} + \alpha_{16j}X_{16} + \alpha_{17j}X_{17} \dots \dots \dots (3)$

Indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan =  
 $\alpha_{1j}X_1 + \alpha_{2j}X_2 + \alpha_{3j}X_3 + \alpha_{4j}X_4 + \alpha_{5j}X_5 + \alpha_{6j}X_6 + \alpha_{7j}X_7 + \alpha_{8j}X_8 + \alpha_{9j}X_9 + \alpha_{10j}X_{10} + \alpha_{11j}X_{11} + \alpha_{12j}X_{12} + \alpha_{13j}X_{13} + \alpha_{14j}X_{14} + \alpha_{15j}X_{15} + \alpha_{16j}X_{16} + \alpha_{17j}X_{17} \dots \dots \dots (4)$

Keterangan:  $X_1-X_{17}$  = Variabel ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan (Tabel 1)  
 $\alpha_j$  = Koefisien variabel ke- $i$  matriks ke- $j$  (nilai eigen vektor)

Gambar 2. Formula penghitungan indeks dengan pendekatan AKU

variabel standar dengan koefisien variabel (nilai *vector eigen*). Normalisasi nilai menjadi z-skor menghasilkan rata-rata nol dan simpangan baku 1 dengan total skor indeks bernilai negatif hingga positif.

Nilai variabel berdasarkan pada tingkatan kategori tersebut perlu ditransformasikan menjadi nilai standar dan mengalikannya dengan bobot atau nilai eigen vektor untuk menghasilkan menjadi *cut-off* rentang nilai indeks sehingga menghasilkan klasifikasi indeks.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Indikator Ketahanan Pangan dan Gizi Berkelanjutan.** Indikator ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan dalam penelitian ini merupakan 17 indikator yang terpilih dari 76 calon indikator. Indikator yang terpilih terdiri dari pilar ketersediaan pangan berkelanjutan sebanyak 4 indikator, pilar keterjangkauan pangan berkelanjutan sebanyak 4 indikator, dan pilar pemanfaatan cerdas sebanyak 9 indikator. Matriks indikator ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai ambang batas dan kategori indeks

Indeks	Nilai <i>cut-off</i>	Kategori
Ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan	>2,7	Tahan
	-1,7 – 2,7	Rentan
	<-1,7	Tidak tahan
Ketersediaan pangan berkelanjutan	>0,5	Tahan
	-1,5 – 0,5	Rentan
	<-1,5	Tidak tahan
Keterjangkauan pangan berkelanjutan	>1,5	Tahan
	-0,5 – 1,5	Rentan
	<-0,5	Tidak tahan
Pemanfaatan pangan cerdas berkelanjutan	>0,9	Tahan
	-1,8 – 0,9	Rentan
	<-1,8	Tidak tahan

Tabel 3. Matriks 17 indikator terpilih indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan

Ketersediaan pangan berkelanjutan	Keterjangkauan pangan berkelanjutan	Pemanfaatan pangan cerdas berkelanjutan
1. Persentase luas irigasi	1. Persentase panjang jalan beraspal terhadap total jalan	1. Tingkat konsumsi energi
2. Tingkat ketersediaan energi	2. Stabilitas harga beras	2. Tingkat konsumsi protein
3. Tingkat ketersediaan protein	3. PDRB per kapita	3. Skor Pola Pangan Harapan
4. Tingkat ketersediaan energi dari serelia dan umbi-umbian	4. Persentase penduduk miskin	4. Persentase RT akses air bersih
		5. Persentase RT akses sanitasi memadai
		6. Prevalensi balita <i>stunting</i>
		7. Prevalensi balita <i>wasting</i>
		8. Prevalensi balita <i>underweight</i>
		9. Persentase bayi usia ≤6 bulan mendapat ASI eksklusif

**Indeks Ketahanan Pangan dan Gizi Berkelanjutan di Jawa Barat.** Analisis komponen utama menghasilkan 17 indikator yang tidak berhubungan dengan nilai total keragaman maksimum, dapat dijelaskan nilai sebesar 28,2% oleh komponen utama pertama (PC1). Indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan dihitung menggunakan komponen utama pertama dengan pertimbangan komponen utama pertama (PC1) memiliki nilai varians maksimum, meskipun nilainya tidak mencapai 70–80%. Analisis komponen utama dari 17 indikator ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan menghasilkan komponen utama pertama dengan persamaan yang ditampilkan dalam Gambar 2.

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4, posisi teratas dalam capaian pembangunan ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan ditempati oleh Kabupaten Indramayu, Kabupaten Subang, Kabupaten Garut, Kabupaten Tasikmalaya, dan Kabupaten Karawang. Tingginya capaian indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan di daerah tersebut dipengaruhi oleh capaian pilar keterjangkauan pangan berkelanjutan. Pilar keterjangkauan pangan menjadi salah satu aspek penentu dalam pencapaian ketahanan pangan dan gizi, setelah aspek ketersediaan pangan terpenuhi. Menurut Lestari (2018) pilar keterjangkauan pangan memiliki bobot 32% terhadap pencapaian ketahanan pangan dan gizi. Pencapaian keterjangkauan pangan berkelanjutan yang cukup baik juga secara tidak langsung dipengaruhi oleh persentase panjang jalan beraspal dan persentase penduduk miskin. Beberapa kabupaten/kota, seperti

Kabupaten Indramayu dan Kabupaten Karawang memiliki capaian keterjangkauan pangan yang cukup, didukung dengan capaian ketersediaan pangan yang baik, dan berpengaruh terhadap pemanfaatan pangan yang cerdas di masyarakat sehingga berdampak terhadap capaian ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan secara agregat. Kondisi sebaliknya terjadi di daerah *surplus* pangan, seperti Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Cianjur, Kabupaten Ciamis, Kabupaten Kuningan, Kabupaten Sumedang, Kabupaten Pangandaran, dan daerah produksi lainnya yang memiliki nilai indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan yang rendah. Kondisi ini disebabkan oleh masih rendahnya capaian pilar keterjangkauan pangan sehingga berdampak terhadap pilar pemanfaatan pangan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Kota Sukabumi adalah salah satu daerah kota di Jawa Barat yang memiliki nilai indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan yang sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh capaian pilar ketersediaan pangan yang masih rendah, namun capaian pilar keterjangkauan pangan yang cukup baik secara fisik maupun ekonomi sangat berdampak terhadap pemanfaatan pangan yang cerdas di masyarakat sehingga berdampak terhadap capaian ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan secara agregat. Menurut Suryana *et al.* (2016), kemampuan untuk menjamin ketersediaan pangan yang berkelanjutan bersumber dari produksi domestik yang terdistribusi secara merata dan mampu diakses oleh rumah tangga di seluruh daerah merupakan hal yang sangat penting.

Indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan	=	$0,01 X1 + 0,39 X2 + 0,37 X3 + 0,38 X4 + 0,14 X5 - 0,11 X6 - 0,25 X7 + 0,37 X8 + 0,02 X9 - 0,14 X10 + 0,27 X11 + 0,34 X12 + 0,01 X13 - 0,08 X14 - 0,14 X15 + 0,14 X16 - 0,29 X17$
Keterangan:		
X1 = persen luas irigasi		X10 = tingkat konsumsi protein
X2 = tingkat ketersediaan energi		X11 = prevalensi balita <i>underweight</i>
X3 = tingkat ketersediaan protein		X12 = prevalensi balita <i>stunting</i>
X4 = energi sereal (non terigu) & umbi-umbian		X13 = prevalensi balita <i>wasting</i>
X5 = persen jalan beraspal		X14 = %RT akses air bersih
X6 = stabilitas harga beras		X15 = %RT akses sanitasi layak
X7 = PDRB/kapita		X16 = %bayi ASI eksklusif
X8 = persen penduduk miskin		X17 = skor PPH
X9 = tingkat konsumsi energi		

Gambar 1. Persamaan berdasarkan hasil analisis komponen utama 17 indikator ketahanan pangan

### KESIMPULAN

Indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat yang telah dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari tujuh belas indikator terpilih yang mencakup empat indikator ketersediaan pangan berkelanjutan, empat indikator keterjangkauan pangan berkelanjutan, dan sembilan indikator pemanfaatan pangan cerdas dengan pendekatan metode analisis komponen utama. Capaian nilai indeks tertinggi terdapat di daerah Kabupaten Indramayu dengan nilai indeks 2,45 sedangkan

capaian nilai indeks terendah terdapat di daerah Kota Sukabumi dengan nilai indeks -1,46.

Kabupaten/kota dengan nilai indeks KPGB di bawah rentang -1,7 sampai dengan 2,7 perlu mendapatkan perhatian khusus terutama pada pilar keterjangkauan pangan khususnya penurunan kemiskinan. Pemerintah provinsi dan pemerintah kota harus bersinergi dalam menjamin ketersediaan pangan, baik ketersediaan energi, protein, maupun energi dari sereal (non-terigu) dan umbi-umbian dengan cara menjamin cadangan pangan untuk mendukung daya dukung pangan sehingga

Tabel 4. Indeks ketahanan pangan dan gizi berkelanjutan berdasarkan peringkat per kabupaten/kota Provinsi Jawa Barat tahun 2015

Peringkat	Kabupaten/kota	IKPGB	IKB	IJB	IPC
1	Indramayu	2,45	2,07	0,15	0,13
2	Subang	1,65	1,71	-0,71	1,88
3	Garut	1,33	1,22	-0,50	-2,09
4	Tasikmalaya	1,06	1,30	-0,60	-2,17
5	Karawang	0,89	0,84	1,93	0,89
6	Majalengka	0,70	0,99	-0,76	0,59
7	Cianjur	0,70	0,76	-0,47	-0,70
8	Pangandaran	0,69	0,74	-0,42	1,56
9	Ciamis	0,67	0,69	-0,22	-0,92
10	Kuningan	0,65	0,46	-0,86	-0,11
11	Sumedang	0,52	0,67	-0,57	0,50
12	Sukabumi	0,47	0,60	-0,31	0,04
13	Purwakarta	0,001	0,10	0,51	1,73
14	Bandung barat	-0,34	-0,45	-0,68	-0,92
15	Kota Banjar	-0,43	-0,31	-0,45	0,03
16	Cirebon	-0,48	-0,40	-0,88	0,11
17	Bogor	-0,51	-0,58	-0,26	-0,66
18	Kota Depok	-0,55	-1,23	1,01	0,76
19	Bandung	-0,69	-0,59	-0,39	-0,26
20	Bekasi	-0,75	-0,73	2,26	1,26
21	Kota Bogor	-0,75	-1,21	0,04	-0,27
22	Kota Bekasi	-0,87	-1,20	-0,04	0,20
23	Kota Tasikmalaya	-1,10	-0,82	-0,70	-0,46
24	Kota Cirebon	-1,17	-1,18	1,00	-0,25
25	Kota Cimahi	-1,25	-1,25	0,21	-0,28
26	Kota Bandung	-1,43	-1,25	1,60	-0,39
27	Kota Sukabumi	-1,46	-0,93	-0,17	-0,18
	Jawa Barat	-0,02	0,001	0,27	-0,01

Keterangan:

IKPGB : Indeks Ketahanan Pangan dan Gizi Berkelanjutan

IKB : Indeks Ketahanan Pangan Berkelanjutan

IJB : Indeks Keterjangkauan Pangan Berkelanjutan

IPC : Indeks Pemanfaatan Pangan Cerdas

menjamin keberlanjutan terhadap ketersediaan pangan. Hasil studi ini dapat dilanjutkan dengan pengembangan indikator yang lebih spesifik dalam pengembangan indeks ketahanan pangan dan gizi di tingkat kabupaten/kota dengan unit analisis kelurahan/kecamatan/desa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Braun JV. 2014. Food and nutrition security the concept and its realization. *Scripta Varia*. 125(1):1-17. <http://www.casinapioiv.va/content/dam/accademia/pdf/sv125/sv125.pdf>
- Cafiero C, HR Melgar-Quiñonez HR, Ballard TJ, Kepple AW. 2014. Validity and reliability of food security measures. *Ann N Y Acad Sci*. 1331:230-248. <https://doi.org/10.1111/nyas.12594>
- Capone R, Bilali HE, Debs P, Cardone G, Driouech N. 2014. Food system sustainability and food security: connecting the dots. *Journal of Food Security*. 2(1):13-22. <https://doi.org/10.12966/ajnfs.04.04.2014>
- Cholidah NE, Baliwati FY, Khomsan A. 2018. Pemodelan obesitas dan ketahanan pangan di Provinsi Jawa Barat: pendekatan partial least square structural equation modeling (PLS-SEM). *Penelitian Gizi dan Makanan*. 41(2):89-100. <https://doi.org/10.22435/pgm.v41i2.1890>
- Coates J. 2013. Build it back better: deconstructing food security for improved measurement and action. *Glob Food Secur*. 2(3):188-194. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2013.05.002>
- Hidayat ART, Dito M, Prayitno G. 2019. Hubungan spasial dalam ketahanan pangan tingkat kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. *Reg J Pembang Wil Dan Perenc Partisipatif*. 14(2):188-204. <https://doi.org/10.15408/aj.v14i1.16320>
- HLPE. 2020. Food Security and Nutrition: Building a global narrative towards 2030. A Report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of The Committee on World Food Security, Rome.
- Jolliffe IT, Cadima J. 2016. Principal component analysis: a review and recent development. *Phil Trans R Soc*. 374:1-16. <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>
- Lestari AAD, Martianto D, Tanzihah I. 2018. Pengembangan indeks ketahanan pangan dan gizi tingkat kabupaten di Kabupaten Bandung Barat. *JEPA*. 2(1):62-76. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.01.7>
- Sonnino R, Faus MA, Maggio A. 2014. Sustainable food security: an emerging research and policy agenda. *Int. J. of Soc. of Agr. & Food*. 21(1):173-188. <https://orca.cf.ac.uk/58308/1/sonnino.pdf>
- Suryana A, Arifin B, Hardinsyah, Achadi EL, Atmawikarta A, Martianto D, Hermanto, Sastraatmadja E, Lukman AS, Darmawiredja MR *et al.* 2016. Kebijakan Strategis Rencana Aksi Pangan dan Gizi Tahun 2015-2019. Jakarta: Sekretariat Dewan Ketahanan Pangan.
- Wardani Z, Sukandar D, Baliwati FY, Riyadi H. 2021. Sebuah alternatif: indeks stunting sebagai evaluasi kebijakan intervensi balita stunting di Indonesia. *Journal of The Indonesian Nutrition Association*. 44(1):21-30. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v44i1.535>