

ABSTRAK

Corry Eka Yetisya: Penerapan Analisis Gerombol Dalam Mengelompokkan Wilayah Berdasarkan Potensi Produksi Pangan di Kabupaten Solok

Kabupaten Solok memiliki potensi sumber daya alam (SDA) seperti lahan pertanian dan keindahan alam. Dengan potensi tersebut diharapkan dapat meningkatkan pendapatan suatu daerah. Namun, pelaksanaan kegiatan pembangunan pertanian terkadang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu yang dapat menunjang pendapatan adalah potensi pangan. Kabupaten Solok memiliki komoditas pangan beragam yang tersebar secara tidak merata di 14 kecamatan. Komoditas pangan yang ada terdiri atas tiga bagian yaitu tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman biofarmaka. Salah satu pendekatannya adalah mengelompokkan wilayah tersebut menjadi beberapa kelompok. Untuk itu diperlukan pengelompokkan wilayah berdasarkan produksi pangan. Oleh karena itu rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa kelompokkah wilayah yang terbentuk dengan menggunakan analisis gerombol berhirarki berdasarkan potensi produksi pangan yang ada di Kabupaten Solok dengan metode pautan lengkap sehingga dapat dijadikan pedoman dalam membuat kebijakan dalam sektor pertanian khususnya pangan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari BPS kabupaten solok dan Dinas pertanian kabupaten Solok. Data berupa data produksi pangan yang terdiri atas tanaman pangan, tanaman hortikultura, dan tanaman biofarmaka.

Hasil penelitian menunjukkan dengan analisis gerombol menggunakan metode pautan lengkap diperoleh enam kelompok dengan karakteristiknya. Hasil analisis data didapat gerombol I dan gerombol II termasuk produksi rendah. Untuk gerombol III, gerombol IV dan gerombol VI tergolong produksi sedang, sedangkan produksi tinggi diperoleh gerombol V. Sehingga untuk gerombol I dan II memerlukan perhatian yang lebih serius dari pihak-pihak pengambil kebijakan.

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Penerapan Analisis Gerombol Dalam Mengelompokkan Wilayah Berdasarkan Potensi Produksi Pangan di Kabupaten Solok

Nama	: Corry Eka Yetisya
NIM	: 03772
Program Studi	: Statistika (D3)
Jurusan	: Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Juli 2011

Disetujui Oleh

Pembimbing,

Drs. Atus Amadi Putra, M.Si
NIP. 19630829 199203 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Statistika Jurusan Matematika
Universitas Negeri Padang**

**Judul : Penerapan Analisis Gerombol Dalam
Mengelompokkan Wilayah Berdasarkan Potensi
Produksi Pangan di Kabupaten Solok**

Nama : Corry Eka Yetisya

NIM : 03772

Program Studi : Statistika (D3)

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2011

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Atus Amadi Putra, M.Si

1. _____

2. Anggota : Dra. Media Rosha, M. Si

2. _____

3. Anggota : Dra. Hj. Minora L. Nasution, M. Pd

3. _____

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Penerapan Analisis Gerombol Dalam Mengelompokkan Wilayah Berdasarkan Potensi Produksi pangan di Kabupaten Solok”**. Penelitian tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Ahli Mada (A.Md) pada Program Studi Statistika Jurusan Matematika FMIPA UNP.

Dalam pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini, peneliti mendapatkan bimbingan dan bantuan yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si, Pembimbing sekaligus Penasehat Akademis yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, penguji tugas akhir.
3. Ibu Hj. Minora Longgom, M.Pd, penguji tugas akhir.
4. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si, Ketua Program Studi Statistika.
5. Bapak Drs. Lutfian Almash, M.S, selaku ketua jurusan Matematika FMIPA UNP.

6. Bapak dan ibu staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Semoga semua bimbingan, bantuan, dan doa yang diberikan menjadi amal ibadah yang diridhai Allah SWT. Akhir kata peneliti berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan pemikiran positif bagi setiap pembaca.

Padang, Juli 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Pertanyaan Penelitian	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Konsep Wilayah	6
B. Produksi Pangan.....	7
C. Analisis Komponen Utama	8
D. Analisis Gerombol.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian	18
B. Data dan Sumber Data	18
C. Peubah-peubah penelitian	19
D. Teknik Analisis Data	20
BAB IV PEMBAHASAN	22
A. Deskripsi Data.....	22

B. Korelasi Antar peubah	27
C. Analisa Data.....	29
D. Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.Dendogram Hasil Pengelompokkan wilayah di Kabupaten Solok	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Format Data Wilayah	18
2. Data kecamatan Berdasarkan Tingkat Produksinya Tanaman Pangan.....	22
3. Data Kecamatan Berdasarkan Tingkat Produksinya Tanaman Hortikultura..	24
4. Data Kecamatan Berdasarkan Tingkat Produksinya Tanaman Biofarmaka..	26
5. Korelasi Antar Peubah	28
6. Analisis Komponen Utama	29
7. Proses Pembentukan Gerombol	31
8. Kabupaten berdasarkan analisis gerombol.....	32
9. Nilai Rata-Rata Peubah Pengelompokkan Wilayah Pada Setiap Gerombol...	33
10. Nilai rata-rata peubah pengelompokkan wilayah pada setiap gerombol	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data tanaman pangan atas tahun 2010 kabupaten Solok	42
2. Data tanaman hortikultura atas tahun 2010 kabupaten Solok.....	43
3. Data tanaman biofarmaka atas tahun 2010 kabupaten Solok	45
4. Data pengamatan yang sudah dibakukan	46
5. Nilai korelasi	48
6. Analisis komponen utama	52
7. Skor komponen utama	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian memegang peranan dalam pelaksanaan pembangunan. Hal ini dikarenakan sektor pertanian adalah satu – satunya sektor yang mampu menyediakan kebutuhan pangan yang merupakan kebutuhan paling mendasar. Ketahanan pangan merupakan kondisi tersedianya bahan pangan dalam jumlah yang cukup, bermutu dan aman serta dapat diakses secara merata. Pembangunan pertanian yang dilaksanakan pemerintah diarahkan untuk meningkatkan perekonomian Indonesia sebagaimana dicerminkan oleh sumbangan dalam PDB (produk domestik bruto). Disamping itu pembangunan pertanian diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup petani, memperluas lapangan kerja, meningkatkan pemerataan pendapatan, meningkatkan devisa dari sektor pertanian, mendukung dan memacu pembangunan daerah serta pembangunan nasional dengan melestarikan dan memanfaatkan sumber daya alam yang terkandung.

Di sisi lain, paradigma pembangunan dengan desentralisasi yang mulai digulirkan sebagai acuan pembangunan semakin menuntut setiap daerah untuk aktif dan inovatif dalam mengembangkan daerahnya. Untuk daerah – daerah yang sudah pusat pertumbuhan baik perdagangan atau jasa tentu lebih mudah

mengatasi kondisi tersebut. Namun, berbeda implikasi dengan daerah yang kurang berkembang dimana kegiatan ekonominya berbasis pada kegiatan pertanian tradisional. Perubahan ini jika tidak didukung suatu perencanaan wilayah yang baik dengan mempertimbangkan segala aspek akan berakibat semakin banyaknya daerah tertinggal. Peningkatan produksi pangan diharapkan dapat mendukung peningkatan pendapatan suatu daerah atau wilayah. Peningkatan hasil produksi pangan dapat ditempuh melalui pengelolaan sumber daya baik alam maupun manusia yang baik serta sarana prasarana yang memadai.

Menurut geografi kabupaten Solok merupakan salah satu kabupaten yang memiliki potensi sumber daya alam seperti lahan pertanian dan keindahan alam. Dengan potensi tersebut diharapkan dapat meningkatkan pendapatan suatu daerah. Namun, pelaksanaan kegiatan pembangunan pertanian terkadang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu yang dapat menunjang pendapatan adalah potensi pangan. Kabupaten Solok terdiri atas 14 kecamatan yang mempunyai kontribusi pertanian yang berbeda-beda luas wilayah 373.800 Ha atau 3.738.000 Km² (Dinas Pertanian Kabupaten Solok, 2011).

Kabupaten Solok sebagai sentra produksi padi di Sumatera Barat perlu terus melakukan inovasi untuk meningkatkan produktifitas lahan. Hal ini berkaitan dengan ancaman mutasi lahan sawah yang semakin besar di masa-masa mendatang. Kalau diamati untuk produksi padi pada tahun 2009, terjadi peningkatan produksi sebesar 5.79 persen dari 286 528 ton tahun 2008 menjadi

304.124.4 ton tahun 2009. Akan tetapi peningkatan ini perlu terus didorong untuk mengimbangi peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan pangan terutama beras dari waktu ke waktu. Untuk tanaman pangan selain padi terjadi penurunan produksi yang signifikan pada tahun 2009 terutama pada komoditi kedelai yaitu sebesar 63.12 persen. Penurunan juga terjadi pada komoditi jagung, kacang tanah dan kacang hijau masing-masing sebesar 37.28 persen, 10.69 persen dan 28.57 persen (Dinas Pertanian Kab.Solok, 2011).

Sektor pertanian suatu wilayah apabila ditetapkan sebagai prioritas dapat dirinci berdasarkan komoditasnya. Hal ini menuntut perlunya penetapan komoditas unggulan suatu wilayah. Kabupaten Solok memiliki komoditas pangan beragam yang tersebar secara tidak merata di 14 kecamatan. Komoditas pangan tersebut terdiri atas tiga bagian yaitu tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman biofarmaka. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengoptimalkan semua potensi pangan yang ada di wilayah Kabupaten Solok dengan suatu pendekatan. Salah satu pendekatannya adalah mengelompokkan wilayah tersebut menjadi beberapa kelompok.

Salah satu teknik eksplorasi data yang dapat digunakan adalah analisis gerombol. Analisis gerombol Menurut Johnson dan Wichern (2002), merupakan teknik analisis statistika yang digunakan untuk mengelompokkan pengamatan-pengamatan atau objek-objek dalam kelompok-kelompok, dimana dalam satu kelompok, pengamatan-pengamatan tersebut memiliki sifat kemiripan,

sedangkan antar kelompok memiliki sifat ketakmiripan. Sifat kemiripan dan ketakmiripan ini biasanya diukur dengan menggunakan sebuah indeks yang mempunyai makna tertentu, seperti indeks jarak Euclidean. Dimana penggunaan analisis gerombol ini menggunakan metode hirarki. Menurut Garson (2006), penggerombolan berhirarki cocok untuk ukuran data yang kecil (biasanya kecil dari 250). Teknik pengklasifikasian berhirarki dapat menggunakan beberapa ukuran ketakmiripan yang diukur menggunakan konsep jarak, salah satunya pautan lengkap dengan tujuan ingin melihat kemiripan atau ketakmiripan berdasarkan jarak terjauh antara peubahnya. Dalam metode ini seluruh objek dalam suatu cluster dikaitkan satu sama lain pada suatu jarak maksimum atau dengan kesamaan minimum.

Berdasarkan uraian diatas, penggunaan analisis gerombol yang diperkirakan dapat digunakan untuk melihat bagaimana pengelompokkan wilayah berdasarkan potensi produksi pangan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menggunakan analisis ini dalam penelitian yang berjudul **“Penerapan Analisis Gerombol dalam Mengelompokkan Wilayah Berdasarkan Potensi Produksi Pangan di Kabupaten Solok”**.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu produksi pangan yang tersebar di kabupaten Solok tahun 2010.

C. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu dengan menggunakan analisis gerombol berhirarki berapa kelompokkah wilayah yang terbentuk berdasarkan potensi produksi pangan yang ada di Kabupaten Solok dengan metode pautan lengkap ?

D. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian dalam masalah ini adalah : dengan menggunakan analisis gerombol berhirarki menggunakan metode pautan lengkap berapa kelompokkah wilayah yang terbentuk berdasarkan potensi produksi pangan yang ada di Kabupaten Solok ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kelompok – kelompok wilayah yang terbentuk berdasarkan produksi pangan menggunakan analisis gerombol.

F. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang analisis gerombol.
2. Sebagai masukan kepada pemerintah di daerah kabupaten Solok tentang gambaran umum potensi pertanian khususnya pangan dan lebih memperhatikan sumber daya yang ada pada masing daerah dan lebih meningkatkan produksi.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Wilayah

Wilayah menurut UU no 24 tahun 1992 adalah ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur yang terkait kepadanya yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek administratif atau aspek fungsional. Sedangkan menurut Winoto (1999), wilayah sebagai area geografis yang mempunyai ciri tertentu dan merupakan media bagi segala sesuatu untuk berlikasi dan beriteraksi, sehingga wilayah dapat didefinisikan dan dibatasi serta digambarkan berdasarkan ciri dan kandungan area geografis.

Pengembangan wilayah merupakan program menyeluruh dan terpadu dari semua kegiatan dengan memperhitungkan sumber daya yang ada dan memberikan kontribusi kepada pembangunan suatu wilayah. Dalam bidang pertanian perencanaan wilayah diarahkan untuk mendefinisikan, menggambarkan dan mengembangkan wilayah pertanian yang memenuhi syarat pengembangan pertanian yang menguntungkan bagi individu dan wilayah yang bersangkutan dengan tetap memperhatikan kemampuan sumber daya alam dan lingkungan pendukung pertanian yang dikembangkan (Winoto,1999).

B. Produksi Pangan

Peran sektor pertanian merupakan dasar bagi kelangsungan pembangunan ekonomi berkelanjutan diharapkan mampu memberikan pemecahan permasalahan bagi bangsa Indonesia, hal ini dikarenakan sektor pertanian mempunyai empat fungsi yang sama yang sangat fundamental bagi pembangunan suatu bangsa, yaitu (1) mencukupi pangan dalam negeri, (2) penyediaan lapangan kerja dan usaha, (3) penyediaan bahan baku industri, dan (4) sebagai penghasil devisa negara (Dillon, 2004).

Pangan bagi manusia merupakan kebutuhan primer. Oleh sebab itu pemenuhan kebutuhan pokok bagi manusia, baik dalam hal kuantitas maupun kualitas yang berkelanjutan menjadi sangat penting. Strategi yang diperlukan dalam ketahanan pangan adalah menjawab pertanyaan bagaimana mencukupi ketersediaan pangan bagi masyarakat dan bagaimana meningkatkan kualitas pangan yang dihasilkan. Untuk menciptakan ketahanan pangan harus secara seksama memperhatikan potensi dan kemungkinan pengembangan sektor pertanian khususnya produksi pangan.

Pangan terbagi atas 3 macam yaitu tanaman pangan, tanaman hortikultura dan tanaman biofarmaka. Pangan dapat diartikan dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah. Pangan diperuntukkan bagi konsumsi manusia sebagai makanan atau minuman, termasuk tambahan pangan, bahan baku pangan, atau pembuatan makanan dan minuman (Dinas Pertanian, 2011 :)

Komoditas pangan harus mengandung zat gizi yang terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, dan mineral yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatan manusia. Batasan untuk tanaman pangan adalah sekelompok tanaman sumber karbohidrat dan protein.

Hortikultura berasal dari bahasa latin yaitu hortus dan colera. *Hortus* bermakna kebun sedangkan *colera* berarti membudidayakan. Dari gabungan dua kata tersebut berarti kemampuan untuk membudidayakan (Annon,1960). Ciri –ciri tanaman hortikultura menurut Hornby (1984) sebagai berikut

- a. tanaman hortikultura mudah atau cepat mengalami kebusukan.
- b. Memiliki nilai estetika yang tinggi
- c. Memerlukan luas ruangan atau kebun yang cukup luas.
- d. Memiliki daerah penanaman dengan kondisi dan keadaan yang spesifik.

Tanaman biofarmaka adalah tanaman untuk obat-obatan, kosmetik dan kesehatan yang dikonsumsi atau digunakan dari bagian-bagian tanaman seperti daun, batang, bunga, buah, umbi (rimpang) ataupun akar (<http://wikipedia.com>)

C. Analisis Komponen Utama (principal component analysis / PCA)

Analisis komponen utama adalah salah satu eksplorasi data peubah ganda yang biasa disingkat dengan AKU. AKU merupakan analisis peubah ganda yang diperkenalkan oleh Pearson tahun 1901 dan selanjutnya dikembangkan oleh Hotelling tahun 1933. Analisis komponen utama

bertujuan untuk memperkecil dimensi pengukuran sekumpulan peubah acak sehingga diperoleh peubah baru yang tidak saling berkorelasi, tetapi dapat menerangkan sebagian informasi yang terkandung dalam peubah asal (Johnson & Wichern, 1982).

AKU baik digunakan apabila terdapat multikolonearitas antara peubah asal. Multikolonearitas adalah terjadinya korelasi yang cukup tinggi antara peubah- peubah asal. Dalam AKU peubah – peubah asal yaitu $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$ ditransformasikan menjadi peubah – peubah baru $K_1, K_2, \dots, K_p$. Peubah baru yang didapatkan dari analisis komponen utama mempunyai ciri – ciri :

- Merupakan kombinasi linear dari peubah asal
- Jumlah kuadrat koefisien dalam kombinasi linear bernilai satu
- Tidak berkorelasi
- Mempunyai ragam berurut dari yang terbesar ke yang terkecil.

(Siswandi, 1997:21)

Andai terdapat n buah amatan untuk p peubah bebas yaitu X_j , dengan $j = 1, 2, \dots, p$ dengan vektor rata-rata, matrik kovarian dan matrik korelasi. Komponen utama didefinisikan sebagai kombinasi linear dari peubah asal yang dinyatakan dalam bentuk :

$$K_{n \times p} = X_{n \times p} A_{p \times p}$$

Dengan :

$$K = \begin{bmatrix} k_{11} & \dots & k_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{n1} & \dots & k_{np} \end{bmatrix} = [K_1 \quad \dots \quad K_p]$$

Dan A adalah matriks vektor eigen yang diperoleh dari matriks korelasi, yaitu:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1p} \\ | & \ddots & | \\ a_{p1} & \dots & a_{pp} \end{bmatrix} = [a_1 \quad \dots \quad a_p] \dots \dots \dots (1)$$

Sedangkan X adalah matriks peubah asal:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1p} \\ | & \ddots & | \\ x_{p1} & \dots & x_{pp} \end{bmatrix} = [X_1 \quad \dots \quad X_p] \dots \dots \dots (2)$$

dan didapatkan

$$var(K_i) = a_i^T \Sigma a_i, i = 1, 2, \dots, p \dots \dots \dots (3)$$

(Johnson, 1998:459)

Agar ragam komponen utama maksimum, dipilih nilai eigen terbesar dari matriks Σ . Sehingga dapat dinyatakan bahwa komponen utama pertama adalah kombinasi linear variabel asal yang dapat menjelaskan keragaman terbesar. Komponen utama pertama dapat ditulis sebagai :

$$K_1 = a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{p1}X_p = a_1^T X$$

Dimana :

$$a_1^T = [a_{11} \quad \dots \quad a_{p1}]$$

Peranan komponen utama dapat diukur dengan besarnya persentase keragaman total yang mampu diterangkan oleh komponen utama tersebut yaitu

$$P_{ki} = \frac{\lambda_i}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p} \dots \dots \dots (4)$$

(Johnson, 1998 : 461)

Dimana :

R_{ij} = peranan komponen utama ke j

λ_j = akar karakteristik ke j

Dalam analisis komponen utama dari p komponen utama yang ada dipilih K ($k < p$) komponen yang telah mampu menerangkan keragaman data cukup tinggi sekitar 80% - 90% atau jika peranan komponen utama pertama kurang dari 5 % maka komponen utama tersebut tidak dapat digunakan.

(Vincent, 1992: 402)

AKU bergantung pada data asal yang digunakan. Jika peubah asal memiliki satuan yang sama dan ragam yang homogen, maka AKU didasarkan pada akar karakteristik yang diturunkan dari matriks peragam, sedangkan jika peubah asal memiliki satuan berbeda maka peubah asal perlu dibakukan terlebih dahulu kedalam peubah baku Z sebagai berikut :

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{s_j} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana :

X_{ij} = nilai peubah baku ke j untuk pengamatan ke i

$\bar{X}_j$ = nilai rata – rata peubah ke j

$\sum_j$ = simpanngan baku peubah ke j

(Johnson, 1998: 465)

Skor komponen utama yang diturunkan dari matrik korelasi adalah :

$$KU_{2i} = a_2^T D^{\frac{1}{2}} (x_i - \bar{x}) \dots \dots \dots (6)$$

$$\vdots$$

$$KU_{pi} = a_p^T D^{\frac{1}{2}} (x_i - \bar{x})$$

Dengan $D^{\frac{1}{2}}$ adalah

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{s_{11}}} & \dots & 0 \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{s_{22}}} & \dots \\ 0 & \dots & \frac{1}{\sqrt{s_{pp}}} \end{bmatrix}$$

Dimana

a_i = vektor eigen ke i

Sebelum komponen utama dilakukan terlebih dahulu lihat keeratan hubungan antara variabel. Untuk menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel digunakan koefesien korelasi. Jika tidak ada korelasi antar peubah asal maka analisis komponen utama tidak bermanfaat untuk mereduksi banyaknya peubah asal menjadi beberapa peubah baru yang dapat menjelaskan dengan baik keragaman peubah asal. Semakin tinggi keeratan hubungan antar peubah asal maka semakin baik hasil yang diperoleh dari analisis ini (Siswadi dan Suharjo 1998).

Apabila terdapat multikolonieritas maka akan dilakukan analisis komponen utama. Ada atau tidaknya multikolinieritas antar variabel sangat diperhatikan karena hal itu berpengaruh, sehingga variabel-variabel yang bersifat multikolinieritas secara eksplisit dipertimbangkan dengan lebih

seksama. Metode koefisien korelasi yang dipakai pada penelitian ini yaitu pearson correlation

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2][n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2]}}$$

(Walpole, 1995: 371)

Menurut Sarwono, ada interpretasi korelasi dibedakan atas beberapa bagian yaitu :

1. Jika bernilai 0 maka tidak ada korelasi antara dua variabel
2. Jika bernilai antara 0 dan 0,25 maka korelasi sangat lemah
3. Jika bernilai antara 0,25 dan 0,5 maka korelasi cukup
4. Jika bernilai antara 0,5 dan 0,75 maka korelasi kuat
5. Jika bernilai antara 0,75 dan 0,99 maka korelasi sangat kuat
6. Jika bernilai 1 maka korelasi sempurna.

D. Analisis Gerombol (cluster analysis)

Analisis gerombol (Cluster Analysis) merupakan salah satu analisis peubah ganda yang dipergunakan untuk mengelompokkan objek – objek menjadi beberapa gerombol berdasarkan pengukuran peubah – peubah yang diamati, sehingga diperoleh kemiripan objek dalam gerombol yang sama dibandingkan antar objek dari gerombol yang berbeda. Masalah yang mendasar dalam analisis ini adalah ukuran kedekatan yang digunakan serta penentuan cara penggolobolannya (Siswandi, 1997:42)

Manfaat penggerombolan antara lain adalah untuk eksplorasi data, reduksi data, dan pelapisan data. Dengan eksplorasi data dapat diperoleh informasi yang ada dalam himpunan data, dengan reduksi data dimungkinkan mengambil suatu ringkasan gerombol yang dapat mewakili seluruh anggota tersebut. Penggerombolan dapat digunakan sebagai pelapisan data dalam penarikan contoh atau penggolongan tipe objek (Siswandi, 1997:42). Dalam melakukan penggerombolan hal yang perlu diperhatikan adalah ukuran ketakmiripan atau kemiripan antara dua objek dan metode yang digunakan.

1. Ukuran Ketakmiripan Objek

Ukuran ketakmiripan merupakan suatu nilai yang mengukur ketakmiripan suatu objek. Dimana ukuran yang dipakai menggunakan fungsi jarak antara a dan b yang ditulis (a,b) . Sifat-sifat yang harus dipenuhi ukuran ketakmiripan adalah

- a. $d(a,b) \geq 0$
- b. $d(a,a) = 0$
- c. $d(a,b) = d(b,a)$
- d. $d(a,b) \leq d(a,b) + d(b,c)$.

(Sartono, 2003:218)

Jarak – jarak yang digunakan dalam analisis gerombol untuk menentukan ukuran ketakmiripan salah satunya yaitu Jarak Euclid.

Jarak euclid digunakan bila peubah – peubah yang diigunakan tidak berkorelasi dan memiliki satuan yang sama. Dengan menggambarkan vektor x dan y berukuran $n \times 1$ sebagai titik pada ruang yang berdimensi

n, maka didefinisikan jarak antara x dan y sebagai norma dari vektor $(x-y)$.

Dengan demikian jarak $d(x,y)$:

$$d(x,y) = \sqrt{(x-y)'(x-y)}$$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

dengan x_i dan y_i berurutan adalah unsur ke- i dari vektor x dan vektor y .

(Sartono, 2003:218)

Jika terjadi korelasi antara peubah, maka dilakukan transformasi terhadap data dengan menggunakan Analisis Komponen Utama. Peubah-peubah baru yang dihasilkan dari AKU merupakan kombinasi linear dari peubah-peubah asal dan tidak berkorelasi (Sartono, 2003:132)

Secara umum terdapat dua metode penggerobolan yaitu metode hirarki dan metode tidak berhirarki. Dalam teknik berhierarki, awalnya tiap-tiap objek merupakan satu gerombol, kemudian dua gerombol yang terdekat digabungkan dan seterusnya, sehingga diperoleh satu gerombol yang berunsur semua objek. Teknik berhierarki digunakan jika jumlah objek pengamatannya tidak begitu besar dan jumlah gerombolnya belum diketahui sebelumnya. Sedangkan metode tidak berhirarki dilakukan jika jumlah unit sudah diketahui (Dillon dan Goldstein, 1984). Keuntungan metode hirarkhi adalah cepat dalam proses pengolahan sehingga

menghemat waktu, Selain itu tidak baik diterapkan untuk menganalisis sampel dengan ukuran besar ([Http://www.labcoms.co.cc](http://www.labcoms.co.cc))

Teknik yang digunakan untuk melakukan penggerombolan dalam penelitian ini adalah teknik berhierarki dengan jarak ukuran ketakmiripan jarak Euklid dan metode yang dipakai adalah metode pautan lengkap. Tahapan menggunakan metode hirarki dimana jumlah objek dan peubah-peubah termasuk data kecil, dapat disajikan dalam bentuk dendrogram (diagram pohon) yang memungkinkan penelusuran pengelompokan obyek-obyek amatan dengan lebih mudah dan informatif (Siswadi dan Suharjo 1998). Sedangkan penggunaan jarak euclid bertujuan Semakin besar jarak euclidean maka semakin kecil kemiripan dua obyek tersebut (Johnson dan Wichern 2002).

Metode pautan lengkap mengukur jarak antara dua gerombol menggunakan jarak terjauh antara sebuah objek dari gerombol yang satu dengan sebuah objek pada gerombol yang lain. Misal A digabung dengan B di dalam suatu gerombol (AB).

Ukuran jarak antara gerombol (AB) dan gerombol lainnya, misalkan K adalah:

$$d_{(A,B),C} = \max\{d_{A,C}, d_{B,C}\}$$

keterangan:

$d_{(A,C)}$ = jarak antara gerombol A dan gerombol C

$d_{(B,C)}$ = jarak antara gerombol B dan gerombol C

$d_{(AB,C)}$ = jarak antara gerombol AB dan gerombol C

Penggerombolan dengan teknik berhierarki digambarkan dalam diagram pohon atau dendogram yang menyajikan informasi ukuran ketakmiripan dalam penggerombolannya (Sartono, 2003:225). Menurut Sharma (1996) memberikan gambaran dalam penentuan jumlah gerombol yang ditentukan pada saat jarak penggabungan terkecil karna pada jarak ini menunjukan perbedaan karakteristik antar gerombol yang terbesar.

2. Tahapan Analisa Gerombol

Tahapan pengorobolan dengan teknik agglomerative adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung ukuran kemiripan atau ketakmiripan antara objek ke i dan ke j yang disusun dalam bentuk matriks
- b. Objek – objek digabungkan dalam satu kelompok berdasarkan kriteria tertentu
- c. Hitung kembali ukuran pada langkah a dari objek baru
- d. Ulangi lagi langkah b dan c.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil pengelompokkan wilayah di Kabupaten Solok berdasarkan variabel penentu kualitas produksi pangan menghasilkan enam gerombol yaitu

1. Gerombol I : Pantai Cermin, Payung Sekaki, Tigo Lurah, IX Koto Sungai Lasi, X Koto Diatas, Junjung Sirieh
2. Gerombol II : Hiliran Gumanti
3. Gerombol III : Bukit Sundi dan X Koto Singkarak
4. Gerombol IV : Gunung Talang
5. Gerombol V : lembang Jaya dan Kubung
6. Gerombol VI : Danau Kembar dan Lembah Gumanti.

Pada gerombol I yang terdiri dari 6 kecamatan dimana berada dalam kelompok rendah produksi karna sama-sama memiliki karakteristik yaitu memerlukan peningkatan pada tanaman hortikultura dan biofarmaka. Gerombol II yang terdiri dari satu kecamatan yaitu Hiliran Gumanti. Kecamatan Hiliran Gumanti tergolong wilayah produksi rendah perlu pengelolaan yang baik agar untuk pangan yang masih kurang dapat ditingkatkan, hal ini disebabkan kecamatan Hiliran Gumanti berada jauh dari pusat kabupaten. Bukit Sundi dan X Koto Diatas merupakan kecamatan yang berada pada gerombol III. Wilayah ini termasuk kedalam kelompok produksi sedang dengan karakteristik adalah semua variabel penentu yang masih berada di bawah rata-rata umum. Gerombol IV terdiri satu kecamatan dengan kriteria wilayah produksi sedang dimana komoditas yang berada di atas rata-rata

dan di bawah rata-rata umum sama. Karakteristik pada gerombol IV adalah semua komoditas yang berada di bawah rata-rata perlu ditingkatkan produksinya. Lembang Jaya dan Kubung merupakan kecamatan yang berada pada gerombol V. Kelompok ini tergolong produksi tinggi. Karakteristik dari gerombol V adalah bawang merah (X_9), cabai (X_{10}), tomat (X_{11}), alpukat (X_{19}), sawo (X_{20}), jambu biji (X_{23}) dan jeruk (X_{24}) yang masih kurang. Pada gerombol VI terdiri dari kecamatan Lembah Gumanti dan Danau Kembar. Jadi secara umum variabel penentu kualitas wilayah pada gerombol VI tergolong produksi sedang karena jumlah variabel penentu yang berada di atas sama dengan dibawah rata-rata umum. Jadi untuk gerombol I dan II memerlukan perhatian yang lebih serius dari pihak-pihak pengambil kebijakan.

B. Saran

Untuk lebih meningkatkan kualitas produksi pangan wilayah Kabupaten Solok. Pihak-pihak pengambil kebijakan perlu meningkatkan hasil produksi masing komoditas pangan yang menjadi karakteristik masing-masing gerombol. Karena keterbatasan data diperoleh, maka variabel penentu kualitas produksi wilayah yang digunakan dalam penelitian tidak semuanya, sehingga mungkin masih ada komoditas lain yang tidak sempat diamati. Sehingga informasi yang ada pada penelitian ini hanya berdasarkan data yang dikumpulkan dan data yang digunakan adalah data tahunan 2010. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan variabel penentu kualitas wilayah yang lebih banyak lagi dengan tahun pengamatan terbaru agar hasil analisis lebih mencerminkan keadaan sesungguhnya di daerah yang di amati.

Daftar Pustaka

- Ashari, sumeru. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Jakarta : UI-Press.
- BPS Kabupaten Solok. 2011. Kabupaten Solok dalam angka tahun 2010.
- Dinas Pertanian Kabupaten Solok. 2011. Database Potensi Produksi Pangan tahun 2010.
Tidak dipublikasikan
- [Http://BakinNews.com](http://BakinNews.com) (di akses 3 Juli 2011)
- [Http://id.wikipedia.org/wiki/Tanamanpangan](http://id.wikipedia.org/wiki/Tanamanpangan) (di akses tanggal 2 Mei 2011)
- [Http://www.labcoms.co.cc](http://www.labcoms.co.cc) (di akses tanggal 21 Juni 2011)
- [Http://wahana.statistika.com](http://wahana.statistika.com) (di akses tanggal 9 Mei 2011)
- Iriawan, N. 2006. Mengolah Data Statistik Dengan Mudah Menggunakan Minitab 14. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Johnson, A. R dan W.D Wichern, 1998. Applied Multivariat Statistikal Analysis. New Jersey : Prentice Hall.
- Ronoprawiro, S. 1996. Produksi Sayuran Di Daerah Tropika. Yogyakarta: UGM-Press.
- Sartono, B.F.M. Affendi, U.D.Syafitri, I.M. Sumertajaya, dan Y. Angraeni. 2003. *Analisis Peubah Ganda*. IPB. Bogor.
- Sharma S. 1996. *Applied Multivariate Techniques*. New York: John & Wiley & Sons, Inc.
- Siswandi, dkk. 1997. Analisis Eksplorasi Data Peubah Ganda. Dikti Depdikbud. Bogor.
- Supranto, J. 2004. Analisis Multivariat, Arti, dan Interpretasi. PT. Rineka Cipta. Jakarta.