

# *Al-Iqdam*

Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan

Volume I No. 3 Juni 2011



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (P3M)  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN) PALOPO**

## DAFTAR ISI

Penggunaan Bahasa Daerah Oleh Anak Sekolah di Kota Palopo Oleh: Wahibah, Jumhariah dan Masrudin.....	1
Dakwah di Aras Lokal (Studi Tentang Eksistensi Dakwah PERSAMIL Dalam Merespons Perubahan Sosial di Kabupaten Luwu) Oleh: Abdul Pirol, Hurriyah Said dan Baderiah.....	13
Penerapan Konsep Ekonomi Syari'ah Pada Lembaga-lembaga Keuangan Syari'ah di Kota Palopo Oleh: Muh.Thayyib Kaddase, Abdain dan Fasiha.....	37
Perkara Al-Syiqaq Dalam Hukum Perkawinan di Kota Palopo Oleh: Rahma Amir, Mustaming dan Ilham.....	62
Efektifitas Perma RI No.01 Tahun 2008 Tentang Prosedur Mediasi di Pengadilan Mengenai Perkara Perceraian di Pengadilan Agama Palopo Oleh: Adilah Mahmud, Muzayyanah dan Anita Marwing.....	78
Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Angka Kredit Kenaikan Pengkat/Jabatan Dosen Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Palopo Oleh: Hasbi, Rosdiana dan Irma.....	97
Pendidikan Islam Pada Masa Orde Lama (1945-1965) (Dari Pesantren ke Madrasah) Oleh: Muhammad Irfan Hasanuddin.....	118
Malpraktik Medis Sebagai Tindak Pidana di Bidang Hukum Kesehatan Oleh: Takdir.....	133
Penggunaan Metode Brainstroming Dalam Pembelajaran Menulis Wacana Argumentasi Oleh: Muhammad Guntur.....	145
Aplikasi Analisis Gerombol Dalam Penggerombolan Kecamatan di Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Produksi Tanaman Perkebunan Oleh: Andi Ika Prasasti Abrar.....	160
Agama dan Masyarakat Modern (Puritanisme, Sufisme, Tarekat dan Modernisme) Oleh: Hj. Ramlah M.....	174

\*\*\*\*\*

## APLIKASI ANALISIS GEROMBOL DALAM PENGGEROMBOLAN KECAMATAN DI KABUPATEN BULUKUMBA BERDASARKAN PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN

Andi Ika Prasasti Abrar<sup>1</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan menggerombolkan kecamatan di kabupaten Bulukumba berdasarkan produksi tanaman perkebunan. Data produksi tanaman perkebunan untuk setiap kecamatan di kabupaten Bulukumba tahun 2006 diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Bulukumba. Dalam penelitian ini digunakan aplikasi dari salah satu analisis dalam multivariate yaitu analisis gerombol dengan menggunakan jarak *Euclidian Squared Distance* dan metode *Average Linkage*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan mengambil 3 gerombol maka disimpulkan gerombol 1 beranggotakan kecamatan Gantarang, kecamatan Ujungbulu, kecamatan Bontobahari, kecamatan Bontotiro, kecamatan Herlang, kecamatan Kajang, kecamatan Rilau Ale dan kecamatan Kindang, gerombol 2 beranggotakan kecamatan Ujungloe dan gerombol 3 beranggotakan kecamatan Bulukumpa. Karakteristik dari gerombol yang terbentuk dilihat dari besarnya produksi dan jenis produksi tanaman perkebunan.

**Kata-kata kunci:** Multivariat, Analisis Gerombol, Jarak, Dendogram.

### I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya zaman maka semakin kompleks pula masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan ini. Namun berkembangnya masalah-masalah tersebut juga diiringi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, sehingga masalah-masalah tersebut masih dapat dicari jalan keluar atau solusinya. Berbagai cara dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut antara lain dengan menggunakan statistika dan matematika.

Masalah-masalah yang timbul bisa dalam bentuk yang lebih rumit sehingga membutuhkan penyelesaian yang tidak sederhana pula. Sebagai contoh dalam statistika, jika suatu permasalahan tidak dapat diselesaikan dengan metode analisis bivariat dan univariat maka digunakan metode analisis multivariat, di mana analisis multivariat ini merupakan analisis data yang menyertakan banyak variabel secara simultan. Analisis multivariat ini terdiri dari beberapa analisis statistika

di dalamnya antara lain analisis komponen utama, analisis faktor, analisis biplot, analisis konjoin, analisis diskriminan, dan analisis korelasi kanonik.

Mengingat negara kita adalah negara yang agraris, tanahnya cocok untuk kegiatan pertanian maka otomatis salah satu sumber pendapatan utama negara kita berasal dari hasil pertanian. Hasil pertanian khususnya tanaman perkebunan merupakan salah satu sumber pendapatan yang menjanjikan baik secara pribadi maupun bagi negara. Sehingga untuk meningkatkan sumber pendapatan negara dari hasil pertanian khususnya tanaman perkebunan serta untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk, pemerintah sebaiknya menetapkan kebijakan-kebijakan khusus dan tepat pada sasaran.

Meskipun negara kita adalah negara agraris, namun tidak semua daerah di Indonesia cocok untuk kegiatan pertanian, oleh karena itu pemerintah harus mengetahui daerah-daerah mana saja yang cocok sehingga dalam mengambil kebijakan terhadap suatu daerah bisa tepat pada sasarnya.

Produksi pertanian itu sendiri meliputi produksi tanaman pangan (*food plantation*), produksi tanaman perkebunan, produksi peternakan, produksi perikanan (*fishery*), dan produksi kehutanan (*forestry*), (BPS, 2006).

Dalam mengambil kebijakan, pemerintah perlu mengetahui daerah-daerah mana saja yang termasuk daerah yang kaya akan hasil pertanian agar dalam pelaksanaannya bisa tepat pada sasaran yang nantinya akan mendukung kemajuan kuantitas dan kualitas hasil pertanian itu sendiri. Oleh karena itu, penulis merasa perlu melakukan penggerombolan daerah berdasarkan hasil pertanian khususnya tanaman perkebunan. Untuk melihat kesamaan atau kemiripan suatu daerah berdasarkan hasil pertanian khususnya tanaman perkebunan penulis menggunakan salah satu analisis dalam metode analisis multivariat yaitu analisis gerombol. Analisis gerombol merupakan suatu metode dalam analisis peubah ganda yang bertujuan untuk menggerombolkan  $n$  satuan pengamatan ke dalam  $k$  gerombol dengan ( $k < n$ ) berdasar  $p$  peubah, sehingga unit-unit pengamatan dalam satu kelompok mempunyai ciri-ciri yang lebih homogen dibandingkan unit pengamatan dalam kelompok yang lain. Dalam analisis ini terdapat dua metode yang dapat digunakan yaitu metode hierarki dan metode nonhierarki.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana menggerombolkan kecamatan di kabupaten Bulukumba berdasarkan produksi tanaman perkebunan dengan menggunakan analisis gerombol ?, (2) bagaimana

<sup>1</sup> Peneliti adalah tenaga pengajar pada Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo.

menentukan karakter/ciri dari masing-masing gerombol yang terbentuk ?

Dengan memperhatikan rumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai adalah : (1) untuk menggerombolkan kecamatan di kabupaten Bulukumba berdasarkan produksi tanaman perkebunan dengan menggunakan analisis gerombol, (2) untuk menentukan karakter/ciri dari masing-masing gerombol yang terbentuk.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk menambah wawasan dalam mempelajari analisis gerombol dan bagaimana aplikasinya dalam kehidupan, serta dapat menyusun peta pengwilayahan komoditas yang dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah khususnya pemerintah Bulukumba dalam mengambil kebijakan lebih lanjut.

Sebuah permasalahan yang memiliki banyak peubah membutuhkan sebuah analisis yang lebih kompleks maka dipergunakanlah analisis multivariat. Analisis data yang menyertakan banyak peubah secara simultan atau bersamaan disebut analisis statistic multivariat (Bado, 2006). Secara umum analisis multivariat berhubungan dengan metode –metode statistic yang secara bersamaan (simultan) melakukan analisis terhadap lebih dari dua peubah pada setiap obyek atau orang (Santoso, 2002). Analisis multivariat adalah perluasan dari analisis univariat dan bivariat. Ini berarti, jika univariat atau bivariat hanya dapat menghitung maksimal dua peubah maka multivariat dapat menghitung lebih dari dua peubah.

Di samping itu keperluan pemahaman mengenai keterkaitan antara banyak peubah menjadikan analisis statistik multivariat sesuatu yang tidak sederhana bahkan kadang ditemukan berbagai kesulitan untuk menetapkan keterkaitan apa sebenarnya yang terjadi. Analisis statistik multivariat memerlukan bantuan matematika yang tidak sederhana dibanding analisis univariat untuk mendapatkan hasil inferensi yang objektif.

Analisis multivariate itu sendiri bisa dikelompokkan menjadi dua kelompok besar (Supranto, 2004), yaitu: (1) analisis dependensi/ketergantungan (*dependence methods*), (2) analisis interdependensi/saling ketergantungan (*interdependence methods*).

Analisis gerombol adalah bagian dari teknik Matematika dan Statistika yang digunakan untuk menemukan penggerombolan observasi atau objek (Bado & Anisa, 2006). Analisis gerombol merupakan suatu metode dalam analisis peubah banyak yang bertujuan untuk mengelompokkan  $n$  satuan pengamatan ke dalam  $k$  gerombol dengan ( $k < n$ ) berdasar  $p$  peubah, sehingga unit-unit pengamatan dalam satu gerombol mempunyai ciri-ciri yang lebih homogen dibandingkan unit pengamatan dalam gerombol yang lain (Mattjik, 2002). Ada empat

langkah yang dilakukan dalam analisis gerombol yaitu : (1) melakukan pengumpulan data dan pemilihan peubah untuk suatu analisis, (2) mengukur kesamaan antar obyek (*similarity*), (3) pengambilan keputusan tentang jumlah penafsiran dan penggerombolan, dan (4) interpretasi terhadap gerombol yang telah terbentuk.

Analisis gerombol dalam aplikasinya tidak banyak menggunakan uji statistic yang khas. Hal ini disebabkan terutama oleh kurang atau bahkan tidak adanya asumsi yang berlaku pada sebaran data tersebut.

Tujuan utama analisis gerombol adalah mengelompokkan obyek-obyek berdasarkan kesamaan karakteristik di antara obyek-obyek tersebut. Obyek bisa berupa produk (barang dan jasa), benda (tumbuhan atau lainnya) serta orang (responden, konsumen atau yang lain). Obyek tersebut akan diklasifikasikan ke dalam satu atau lebih gerombol sehingga obyek-obyek yang berada dalam satu gerombol akan mempunyai kemiripan satu dengan yang lain.

Metode analisis ini merupakan metode yang paling banyak digunakan jika tidak ada hipotesis yang akan diuji. Hal ini disebabkan karena dalam penggerombolan terkadang tidak dapat diramalkan apa dan seperti apakah bentuk penggerombolan tersebut. Jadi penggerombolan hanya berdasarkan pada fakta data tersebut dan penggerombolan alami yang terjadi.

Ciri sebuah gerombol yang baik (santoso, 2002) adalah : (1) homogenitas (kesamaan) yang tinggi antar anggota dalam satu gerombol (*within-cluster*), (2) heterogenitas (perbedaan) yang tinggi antar gerombol yang satu dengan gerombol lainnya (*between cluster*).

Dalam analisis gerombol, dikenal dua macam metode yaitu metode hierarki dan metode nonhierarki. Metode Penggerombolan Hierarki (*Hierarchical Method*) digunakan untuk menggerombolkan pengamatan secara terstruktur berdasarkan kemiripan sifatnya dan gerombol yang diinginkan belum diketahui banyaknya (Mattjik, 2002). Menurut Santoso, metode ini memulai penggerombolan dengan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan paling dekat.

Ada dua cara untuk mendapatkan gerombol dengan metode penggerombolan hierarki yaitu dengan cara penggabungan dan pemisahan gerombol. Metode hierarki dengan cara penggabungan (*agglomerative*) memulai prosedurnya pada individu objek, sebanyak objek yang biasa menjadi gerombol awal. Objek-objek yang sangat mirip lebih dahulu digerombolkan, dan gerombol-gerombol awal digabungkan sesuai dengan kemiripannya. Akhirnya, kemiripan berkurang semua sub-gerombol dialihkan menjadi satu gerombol. Sebaliknya metode pemisahan hierarki (*division*) dimulai dengan membentuk satu gerombol besar beranggotakan seluruh pengamatan

kemudian gerombol tersebut dipisahkan menjadi sub-sub gerombol sampai setiap objek membentuk sebuah gerombol. Kedua cara dalam metode hierarki ini tidak berbeda dalam pembentukan gerombol yang terjadi tetapi hanya berbeda dalam tahapan pembentukan gerombol saja.

Penggerombolan hierarki menyediakan sampel yang lebih kecil (khusus < 250). Untuk memenuhi gerombol hierarki, peneliti harus menetapkan bagaimana jarak atau persamaan digambarkan, bagaimana gerombol dikumpulkan atau dibagi dan berapa banyak gerombol diperlukan. gerombol hierarki menghasilkan semua kemungkinan penggerombolan dengan ukuran 1 ... k, tetapi hanya digunakan untuk sampel yang relatif kecil.

Sedangkan metode penggerombolan nonhierarki dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah gerombol yang diinginkan (misal dua gerombol, tiga gerombol atau yang lain). Setelah itu barulah proses gerombol dilakukan tanpa mengikuti proses hierarki. Metode nonhierarki dapat digunakan untuk data yang banyak. Metode ini juga biasa disebut dengan *K-Means Cluster*.

## II. METODE

Penelitian ini merupakan penerapan dari analisis gerombol untuk menggerombolkan kecamatan di kabupaten Bulukumba. Pengambilan data setiap kecamatan didasarkan pada peubah-peubah produksi tanaman perkebunan yang didapatkan dari BPS untuk selanjutnya dianalisis.

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis ini adalah : (1) pengambilan data dari lapangan yaitu dari BPS kabupaten Bulukumba, (2) menganalisis data dengan analisis gerombol menggunakan software SPSS versi 13, dan (3) menginterpretasikan hasil analisis yang diperoleh.

## III. HASIL

Setelah memperoleh data dari Badan Pusat Statistik (BPS) kota Bulukumba, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut dengan menggunakan analisis gerombol.

Berdasarkan metode penelitian maka yang harus dilakukan dalam mengelompokkan kecamatan di kota Bulukumba berdasarkan produksi tanaman perkebunan yaitu menganalisis dengan menggunakan metode analisis gerombol.

Pada analisis gerombol ini yang akan dicapai yaitu bagaimana mengelompokkan daerah-daerah yang ada di kota Bulukumba berdasarkan produksi tanaman perkebunan.

**Tabel 1. Deskriptif variabel tanaman perkebunan di kabupaten Bulukumba**

Variabel	N	Min	Max	Mean	Stndr deviasi	Total
Produksi Kelapa	10	90,00	1640,00	610,10	458,78	6101
Produksi Kelapa Hibrida	10	0,00	2504,00	719,30	1002,47	7193
Produksi Kopi Robusta	10	0,00	1357,00	464,80	609,82	4648
Produksi Kopi Arabika	10	0,00	44,00	10,00	16,79	100
Produksi Cengkeh	10	0,00	666,00	193,70	256,21	1937
Produksi Kakao	10	0,00	675,00	304,80	260,26	3048
Produksi Jambu Mete	10	2,00	452,00	136,40	125,36	1364
Produksi Pala	10	0,00	38,00	4,30	11,92	43
Produksi Lada	10	0,00	292,00	84,10	93,08	841
Produksi Kemiri	10	7,00	61,00	33,60	16,46	336
Produksi Kapuk	10	1,00	17,00	9,00	5,35	90
Produksi Vanili	10	0,00	19,50	3,39	6,13	33,98
Produksi Kapas	10	0,00	235,96	56,51	90,29	525,08
Produksi Karet	10	0,00	2790,50	536,30	1131,79	5363

Tabel 2. Hasil Analisis Gerombol

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Gerombol 1	Gerombol 2		Gerombol 1	Gerombol 2	
1	4	5	14719,410	0	0	2
2	2	4	120509,705	0	1	4
3	1	10	339297,473	0	0	6
4	2	9	805504,387	2	0	6
5	6	7	1520040,807	0	0	7
6	1	2	2015570,301	3	4	7
7	1	6	5989961,932	6	5	9
8	3	8	7347663,636	0	0	9
9	1	3	10828670,302	7	8	0

Tabel 2. di atas adalah hasil proses gerombol dengan metode pautan rata-rata (*Between Group Linkage*). Setelah jarak antar variabel diukur dengan jarak kuadrat euklidian (*Squared Euclidean Distance*), maka dilakukan pengelompokan variabel secara *hierarki*. Cara hierarki berarti pengelompokan dilakukan secara bertingkat, satu demi satu, atau dari terbentuknya gerombol yang banyak, pelan-pelan jumlah gerombol berkurang sehingga akhirnya semua menjadi satu gerombol saja. Cara pembuatan gerombol yang dimulai dari dua atau lebih variabel yang paling mirip membentuk satu gerombol, kemudian gerombol memasukkan lagi satu variabel yang paling mirip, dinamakan dengan aglomerasi.

Seperti pada tahap atau stage 1 (lihat baris 1) terbentuk satu gerombol dengan anggota variabel 4 (kecamatan Bontobahari) dengan variabel 5 (kecamatan Bontotiro). Untuk kolom koefisien yang berisi angka 14719,410, yang menyatakan jarak antara variabel kecamatan Bontobahari dengan variabel kecamatan Bontotiro seperti yang terlihat pada matrik proximity sebelumnya. Karena proses aglomerasi dimulai dengan dua variabel yang terdekat dari sekian banyak kombinasi jarak

dari 10 variabel yang ada. Kemudian jika dilihat pada kolom terakhir untuk baris 1 tersebut (*NEXT STAGE*), terlihat angka 2. Hal ini berarti langkah gerombol selanjutnya dilakukan dengan melihat stage 2 atau baris ke 2.

Pada baris ke 2 terlihat variabel 2 (kecamatan Ujungbulu) membentuk gerombol dengan variabel 4 (kecamatan Bontobahari). Dengan demikian, sekarang gerombol terdiri dari 3 variabel yakni kecamatan Bontobahari, Bontotiro dan Ujungbulu.

Angka pada kolom *coefficient* adalah jarak rata-rata yang terjadi antara variabel terakhir yang bergabung dengan kecamatan Ujungbulu dengan dua variabel terdahulu, yakni variabel 4 (kecamatan Bontobahari) dan variabel 5 (kecamatan Bontotiro), yang bisa dilihat jarak pada *Output Proximity Matrix* :

Demikian seterusnya dari stage 2 proses dilanjutkan ke stage 4, dari stage 4 proses dilanjutkan ke stage 6 dan selanjutnya sampai ke stage terakhir, yakni stage 9.

Proses aglomerasi ini tentu bersifat kompleks, khususnya perhitungan koefisien yang melibatkan sekian banyak variabel dan terus bertambah. Semakin kecil angka koefisien, semakin anggota gerombol tersebut mempunyai kemiripan satu dengan yang lain demikian pula sebaliknya makin besar koefisien, makin tidak mirip satu dengan yang lain. Proses aglomerasi pada akhirnya akan menyatukan semua variabel menjadi satu gerombol.