Jurnal Pelangi

Website: ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/pelangi

**PENGELOMPOKAN SUSU BAYI DAN SUSU BALITA BERDASARKAN
KOMPOSISI NILAI GIZI DENGAN METODE ANALISIS KOMPONEN
UTAMA DAN ANALISIS GEROMBOL**

Merina Pratiwi

INFO ARTIKEL

Diterima:

Direview:

Disetujui:

Keywords:

*Cluster Analysis,
Euclid's Distance,
Ward's Method,
Principal Components
Analysis.*

Abstract

This research is done for baby milk, balita's milk, and child milk bases circulating age category at marketing bases to usufruct registry at Ramayana Department Store Moorland. Result agglomeratedding to give picture to society in particular mother to get milk for their child at the price that achievable. Data is analysed by use of Cluster Analysis gets merging hierarchy with Euclid's distance square as size as differentiable. Distances remedial method which be utilized is Ward's method. Before done by Cluster Analysis, need to be done by Principal Components Analysis because of high correlation among variable. The result from Principal Components Analysis will be new variable representatively diversity of origin variable which doesn't have correlation any more. Acquired result is consisting of 3 clusters to baby milks, where is Frisian Flag's milk (cluster 1), SGM 2 (cluster 2), and Frisian Flag Full Cream (cluster 3) are milk that its lower price with the same nutrient composition, 3 clusters to balita's milks, where is SGM 3 Honeys (cluster 1), Vitalac 3 Honeys, Vitalac 3 Vanilla (cluster 2), Indomilk Bio Kids, Frisian Flag Full Cream, and Dancow 1 + Chocolates (cluster 3) are milk that lower price with the same nutrient composition, 4 clusters to baby milks, where is Dancow 3 + Vanilla (cluster 2), SGM 4 (cluster 3), and Frisian Flag (cluster 4) are milk that its lower price with same nutrient composition.

PENDAHULUAN

Kalau ditilik dari berbagai penelitian yang ada, sejak tahun 1989 ternyata keadaan fisik bangsa kita tidak mengalami banyak perbaikan yang signifikan. Hal ini tercermin dari gambaran rendahnya kadar gizi yang dimiliki masyarakat, khususnya balita. Menurut Ali Khomsan, ahli pangan dan gizi dari Institut Pertanian Bogor (IPB) “Kualitas besaran gizi yang hanya berkisar antara 6,04 persen hingga 10,35 persen, menunjukkan rendahnya asupan gizi yang diterima masyarakat Indonesia saat ini”. Bagi balita, hal ini dapat membuat mereka kehilangan kesempatan untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.

Rendahnya asupan gizi pada balita, bisa diatasi dengan memberikan lebih banyak kalsium kepada mereka. Dengan memberikan kalsium yang cukup, tubuh anak dapat memaksimalkan retensi kalsium dan penguatan tulang. Dari berbagai sumber kalsium, susu adalah sumber terbaik.

Di Indonesia, minum susu belum bisa menjadi suatu kebiasaan. Hanya anak-anak balita saja yang dibiasakan meminum susu. Itupun tidak semua anak bisa merasakan nikmatnya susu. Hal ini dikarenakan faktor ketidakmampuan ekonomi orang tua dan tingginya harga jual susu di pasaran sehingga membuat masyarakat berpikir dua kali untuk membeli susu. Oleh karena itu, keluarga yang memiliki anak balita yang selama ini sering mengkonsumsi berbagai merek susu, sekarang ini cenderung mengganti susu anaknya dengan susu yang harganya lebih murah atau bahan lain yang sebenarnya tidak dapat menggantikan susu, seperti teh atau air gula dalam botol. Bahkan ada keluarga yang menghentikan sama sekali

mengonsumsi susu. Namun, jika susu yang biasa dikonsumsi balita diganti dengan merk susu lainnya dikhawatirkan susu tersebut tidak cocok dengan tubuh si anak.

Padahal, jika masyarakat lebih cermat, di pasaran telah tersedia merk susu yang komposisi gizi yang hampir sama dengan susu yang biasa dikonsumsi balitanya, namun dapat dibeli dengan harga yang lebih murah. Bila demikian masyarakat sebetulnya tidak perlu memberhentikan konsumsi susu bagi balitanya. Masalahnya masyarakat belum mendapatkan informasi tentang susu merk mana yang memiliki komposisi yang mirip dengan susu yang biasa digunakan.

Untuk itu perlu dilakukan suatu kajian untuk menggerombolkan susu berdasarkan kemiripan komposisi nilai gizi. Penggerombolan terhadap susu dapat memberikan alternatif kepada masyarakat khususnya ibu-ibu untuk mendapatkan susu bagi balitanya dengan harga yang terjangkau.

Penggerombolan susu dapat dilakukan dengan menggunakan analisis gerombol yang merupakan analisis untuk menggerombolkan objek berdasarkan ukuran kemiripan atau ketakmiripan antar objek.

Pengelompokan susu bayi dan susu balita berdasarkan komposisi nilai gizi dengan metode analisis komponen utama dan analisis gerombol

A. Analisis Komponen Utama Susu Bayi

Dilihat dari satuan data yang digunakan akan bahwa satuan semua peubah tidak sama yaitu ada dalam satuan mg, mcg, gr, IU, dan kilokalori, sehingga perlu dilakukan pembakuan data.

Dengan menggunakan matriks korelasi akan ditentukan komponen utama dari tiga puluh sembilan variabel. Analisis yang dilakukan terhadap matriks korelasi pada tiga puluh sembilan variabel akan memberikan hasil tiga puluh sembilan komponen utama.

Komponen utama pertama, misalkan dilambangkan KU_1 mampu menerangkan total keragaman sebesar 33,30 %. Komponen utama kedua memberikan sumbangan sebesar 21,20 % terhadap total keragaman. Jika digabungkan akan memberikan kontribusi terhadap total keragaman sebesar 54,50 %. Komponen utama ketiga menyumbang sebesar 13,50 % terhadap total keragaman. Komponen utama keempat mampu menerangkan 11,80 % terhadap total keragaman. Komponen utama kelima memberikan sumbangan sebesar 7,60 %. Komponen utama keenam sampai dengan komponen utama yang ketiga puluh sembilan keseluruhannya hanya memberikan kontribusi terhadap total keragaman sebesar 12,7 %.

Karena komponen utama keenam sampai dengan komponen utama yang ketiga puluh sembilan memiliki kontribusi yang kecil, maka peranan komponen utama ini dapat diabaikan.

Tabel 1 Nilai Akar Karakteristik, Proporsi Keragaman dan Keragaman Kumulatif

	KU_1	KU_2	KU_3	KU_4	KU_5
Akar karakteristik (λ_i)	12,977	8,267	5,265	4,585	2,960
Proporsi Keragaman (%)	0,333	0,212	0,135	0,118	0,076
Keragaman Kumulatif (%)	0,333	0,545	0,680	0,797	0,873

Pada Tabel 2.1 dapat dilihat bahwa lima komponen utama pertama mampu menjelaskan 87,3 % dari total keragaman. Ini berarti apabila ketiga

puluh sembilan peubah direduksi menjadi lima peubah, maka lima peubah tersebut sudah dapat menjelaskan 87,3 % dari total keragaman ketiga puluh sembilan peubah.

B. Analisis Gerombol Susu Bayi

Penggerombolan dilakukan dengan menggunakan metode berhierarki dan metode perbaikan jarak yang digunakan adalah metode Ward (*Ward's Method*).

Tabel 2 Proses Pembentukan Gerombol

Tahap	Jumlah Gerombol	Jarak	Gerombol Yang digabung	Gerombol baru	Jumlah Objek Dalam Gerombol
1	11	0.898	6 7	6	2
2	10	4.950	1 4	1	2
3	9	8.048	1 5	1	3
4	8	21.767	1 2	1	4
5	7	34.519	1 3	1	5
6	6	40.777	9 10	9	2
7	5	74.198	8 12	8	2
8	4	75.918	6 9	6	4
9	3	85.863	1 11	1	6
10	2	158.189	6 8	6	6
11	1	244.045	1 6	1	12

Proses pembentukan gerombol dapat dilihat pada Tabel dan hasil analisis gerombol yang ditampilkan dalam bentuk dendrogram disajikan pada gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1 Dendrogram Hasil Analisis gerombol Susu Bayi

Selisih jarak terbesar terjadi antara jarak penggabungan 158,189 dan 244,045 yaitu sebesar 85,856. Dengan pemotongan seperti ini, diperoleh 2 gerombol yang masing-masing terdiri dari 6 objek. Pemotongan dendogram tidak dilakukan pada selisih jarak terbesar. Hal ini dikarenakan adanya keragaman yang cukup besar sehingga pemotongan dendogram dilakukan pada selisih jarak terbesar yang kedua, yaitu antara jarak penggabungan 85,863 dan 158,189 yaitu sebesar 72,326, yang menghasilkan 3 gerombol, seperti pada Gambar 1.

Tabel 3
Susu Bayi dan Daftar Harga Berdasarkan Hasil Analisis Gerombol

No	Gerombol	Kode	Merk Susu Bayi	Harga *
1	1	1	Frisian Flag	Rp29,325.00
		4	SGM 1	Rp33,450.00
		5	Lactogen 1	Rp36,500.00
		2	Vitalac 1	Rp48,400.00
		3	Nutrilon 1	Rp63,475.00
		11	Chil Mil	Rp54,250.00
2	2	6	SGM 2	Rp32,950.00
		7	Lactogen 2	Rp39,500.00
		9	Bebelac	Rp44,350.00
		10	Nutrilon 2	Rp63,475.00
3	3	8	Frisian Flag Full Cream	Rp29,325.00
		12	Vitalac 2	Rp48,400.00

Pada Tabel dapat dilihat harga masing-masing susu bayi, dimana susu Frisian Flag Full Cream adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh bayi.

C. Analisis Komponen Utama Susu Balita

Dengan menggunakan matriks korelasi akan ditentukan komponen utama dari tiga puluh sembilan variabel. Analisis yang dilakukan terhadap

matriks korelasi pada tiga puluh sembilan variabel akan memberikan hasil tiga puluh sembilan komponen utama.

Komponen utama pertama, misalkan dilambangkan KU1 mampu menerangkan total keragaman sebesar 26,10 %. Komponen utama kedua memberikan sumbangan sebesar 19,50 % terhadap total keragaman. Jika digabungkan akan memberikan kontribusi terhadap total keragaman sebesar 45,60 %. Komponen utama ketiga menyumbang sebesar 16,20 % terhadap total keragaman. Komponen utama keempat mampu menerangkan 12,60 % total keragaman. Komponen utama kelima memberikan sumbangan sebesar 10,70%. Komponen utama keenam sampai dengan komponen utama yang ketiga puluh sembilan keseluruhannya hanya memberikan kontribusi terhadap total keragaman sebesar 14,8 %.

Karena komponen utama keenam sampai dengan komponen utama yang ketiga puluh sembilan memiliki kontribusi yang kecil, maka peranan komponen utama ini dapat diabaikan.

Analisis yang dilakukan terhadap matriks korelasi akan memberikan hasil sebagai berikut :

Tabel 4 Nilai Akar Karakteristik, Proporsi Keragaman, dan Keragaman Kumulatif

	KU ₁	KU ₂	KU ₃	KU ₄	KU ₅
Akar karakteristik (λ_i)	10,191	7,605	6,326	4,920	4,179
Proporsi Keragaman (%)	0,261	0,195	0,162	0,126	0,107
Keragaman Kumulatif (%)	0,261	0,456	0,619	0,745	0,852

Pada Tabel 2.3.1 dapat dilihat bahwa lima komponen utama pertama mampu menjelaskan 85,2 % dari total keragaman. Ini berarti apabila ketiga puluh sembilan peubah direduksi menjadi lima peubah, maka lima peubah tersebut sudah dapat menjelaskan 85,2%

dari total keragaman ketiga puluh sembilan peubah.

Tabel 5
Proses Pembentukan Gerombol

Tahap	Jumlah Gerombol	Jarak	Gerombol Yang digabung	Gerombol baru	Jumlah Objek Dalam Gerombol
1	21	0,000	21 22	21	2
2	20	0,000	14 15	14	2
3	19	0,000	2 3	2	2
4	18	0,001	8 9	8	2
5	17	0,032	10 11	10	2
6	16	0,083	1 8	1	3
7	15	0,094	14 16	14	3
8	14	0,245	4 5	4	2
9	13	0,329	17 18	17	2
10	12	0,647	6 7	6	2
11	11	1,481	17 19	17	3
12	10	5,218	20 21	20	3
13	9	10,829	12 13	12	2
14	8	20,800	2 14	2	5
15	7	40,563	2 12	2	7
16	6	97,487	1 20	1	6
17	5	138,414	2 17	2	10
18	4	153,854	4 6	4	4
19	3	221,455	2 12	2	12
20	2	305,460	2 16	2	16
21	1	398,300	1 22	1	22

Proses pembentukan gerombol dapat dilihat pada Tabel 2.4.1 dan hasil analisis gerombol yang ditampilkan dalam bentuk dendrogram disajikan pada gambar 5 di bawah ini.

Gambar 2 Dendrogram Hasil Analisis Gerombol Susu Balita

Selisih jarak terbesar terjadi antara jarak penggabungan 305,460 dan 398,300 yaitu sebesar 92,84. Dengan pemotongan seperti ini, diperoleh 2 gerombol yang masing-masing terdiri dari 6 objek dan 16 objek. Pemotongan dendrogram tidak dilakukan pada selisih jarak terbesar. Hal ini dikarenakan adanya keragaman yang cukup besar sehingga pemotongan dendrogram dilakukan pada selisih jarak terbesar yang kedua, yaitu antara jarak penggabungan 221,455 dan 305,460 yaitu sebesar 84,005, yang menghasilkan 3 gerombol.

Tabel 6 Susu Balita dan Daftar Harga Berdasarkan Hasil Analisis Gerombol

No	Gerombol	Kode	Merk Susu	Harga *
1	1	1	SGM 3 Madu	Rp30,925.00
		8	SGM 3 Vanilla	Rp30,975.00
		9	Curcuma Plus	Rp38,300.00
		20	Bebelac 3 Madu	Rp42,825.00
		21	Bebelac 3 Vanilla	Rp42,825.00
		22	Nutrilon 3	Rp45,975.00
2	2	4	Vitalac 3 Vanilla	Rp40,100.00
		5	Vitalac 3 Madu	Rp40,100.00
		6	Vita Plus Vanilla	Rp45,575.00
		7	Vita Plus Coklat	Rp45,575.00
3	3	10	Indomilk Bio Kids	Rp23,125.00
		11	Frisian Flag Full Cream Coklat	Rp27,900.00
		12	Frisian Flag Full Cream Madu	Rp28,400.00
		13	Frisian Flag Full Cream Vanilla	Rp28,400.00
		2	Dancow 1+ Coklat	Rp29,225.00
		3	Dancow 1+ Madu	Rp30,100.00
		14	Dancow 1+ Vanilla	Rp30,650.00
		15	Andec Junior Madu	Rp35,125.00
		16	Sustagen Junior Coklat	Rp40,675.00
		17	Sustagen Junior Madu	Rp40,675.00
		18	Chil-Kid Madu	Rp48,100.00
		19	Chil-Kid Vanilla	Rp48,100.00

Pada Tabel 2.4.2 dapat dilihat harga masing-masing susu balita, dimana susu Indomilk Bio Kids, Frisian Flag Full Cream Coklat, Frisian Flag Full Cream Madu, Frisian Flag Full Cream Vanilla, dan Dancow 1+ Coklat adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh balita.

KESIMPULAN

Analisis gerombol 12 merk susu bayi menghasilkan 3 gerombol. Gerombol I terdiri dari 6 merk susu, yaitu susu Frisian Flag, SGM 1, Lactogen 1, Vitalac 1, Chil-Mil, dan Nutrilon 1. Susu Frisian Flag adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa

dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh bayi. Gerombol I adalah susu untuk daya tahan tubuh dan penguatan tulang.

Gerombol II terdiri dari 4 merk susu, yaitu susu SGM 2, Lactogen 2, Bebelac, dan Nutrilon 2. Susu SGM 2 adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh bayi. Gerombol II adalah susu untuk sumber energi dan daya tahan tubuh anak.

Gerombol III terdiri dari 2 merk susu, yaitu susu Frisian Flag Full Cream dan Vitalac 2. Susu Frisian Flag Full Cream adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh bayi. Gerombol III adalah susu untuk sumber energi, daya tahan tubuh, penguatan tulang dan

kecerdasan otak anak. Analisis gerombol 22 merk susu balita menghasilkan 3 gerombol. Gerombol I terdiri dari 6 merk susu, yaitu susu SGM 3 Madu, SGM 3 anilla, Curcuma Plus, Bebelac 3 Madu, Bebelac 3 Vanilla, dan Nutrilon 3. Susu SGM 3 Madu adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh balita. Gerombol I adalah susu untuk sumber energi, daya tahan tubuh dan kecerdasan otak anak.

Gerombol II terdiri dari 4 merk susu, yaitu susu Vitalac 3 Vanilla, Vitalac 3 Madu, Vita Plus Vanilla, dan Vita Plus Coklat. Susu Vitalac 3 Madu dan Vitalac 3 Vanilla adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh balita.

Gerombol II adalah susu untuk zat pembangun, daya tahan tubuh, kecerdasan otak, penguatan tulang, dan sumber energi anak.

Gerombol III terdiri dari 12 merk susu, yaitu susu Indomilk Bio Kids, Frisian Flag Full Cream Coklat, Frisian Flag Full Cream Vanilla, Frisian Flag Full Cream Madu, Dancow 1+ Coklat, Dancow 1+ Madu, Dancow 1+ Vanilla, Andec Junior Madu, Sustagen Junior Coklat, Sustagen Junior Madu, Chil-Kid Madu, dan Chil-Kid Vanilla. Susu Indomilk Bio Kids, Frisian Flag Full Cream Coklat, Frisian Flag Full Cream Madu, Frisian Flag Full Cream Vanilla, dan Dancow 1+ Coklat adalah susu yang harganya relatif murah dan bisa dijadikan pilihan untuk dikonsumsi oleh balita. Gerombol III adalah susu untuk penguatan tulang anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Dillon, W.R, dan Goldstein, M. 1984. *Multivariate Analysis : Methods and Applications*. New York : Willey.
- Messwati, Elok.Dyah. 2005. *Minumlah Susu Sampai Tua*. www.gizi.net.
- Insani, Pia. Ridha. 2004. *Penggunaan Analisis Gerombol untuk Mengelompokkan Puskesmas di Kota Padang*. Skripsi-S1, tidak diterbitkan.
- Johnson, A.R dan W.D. Wichern. 1992. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Englewood Press, New Jersey.
- Jolliffe, IT. 1986. *Principles Component Analysis*. Springer-Verlag, New York.
- Laboratorium Data Mining Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. 2004. *Modul Pratikum*. 14
- Sartono, B.F.M. Affendi, U.D.Syafitri, I.M. Sumertajaya, dan Y. Angraeni. 2003. *Analisis Peubah Ganda*. IPB. Bogor. Sekolah Tinggi Ilmu Statistik. 2006. *Analisis Gerombol*. www.youngstatistician.com.
- Siswono. 2005. *Susu Perbaiki Perkembangan Fisik bangsa*. www.gizi.net.
- Supranto, J. 2004. *Analisis Multivariat, Arti, dan Interpretasi*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Surya, R. 2000. *Pengujian dan Seleksi Galur-Galur Mutan Tanaman Sorghum (Sorghum Bicolor L) dengan Analisis Gerombol*. Skripsi-S1, tidak diterbitkan.
- Ward. 1963. *Ward's Method*. www.mvstats.com.