

ANALISIS MULTIDIMENSIONAL SCALING PADA POSISI WILAYAH DI PROVINSI BENGKULU BERDASARKAN ATRIBUT PRODUKSI KELAPA SAWIT

Arif Rahman Afrianto¹, Sigit Nugroho², Fachri Faisal³

Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA, Universitas Bengkulu¹

Dosen Jurusan Matematika FMIPA, Universitas Bengkulu^{2,3}

Email : Arifrahman1804@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini mengaplikasikan analisis multidimensional scaling terhadap posisi wilayah di provinsi Bengkulu berdasarkan variabel produksi kelapa sawit yaitu luas areal, jumlah populasi tanaman, tanaman belum menghasilkan, tanaman menghasilkan, tanaman rusak, produktivitas tanaman, produksi, petani, harga tandan buah segar dan curah hujan. Data yang digunakan diperoleh dari badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu dan Dinas Perkebunan Provinsi Bengkulu. Pengolahan data menggunakan MDS menghasilkan nilai Stress 0.00381 dan nilai RSQ 0.99998. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa posisi wilayah yang diperoleh pada setiap objek-objek (Kabupaten/ Kota) yang berada pada perceptual map memiliki tingkat kesesuaian yang besar, setiap objek (kabupaten/ kota) yang berada pada setiap kuadran I, II, III ataupun IV memiliki kemiripan yang dekat berdasarkan produksi kelapa sawit.

Kata kunci: analisis multidimensional scaling, multidimensional scaling metrik, Perceptual Map, kelapa sawit.

1. PENDAHULUAN

Kelapa Sawit adalah salah satu dari tanaman palma penghasil minyak, tanaman kelapa sawit sangat cocok dibudidayakan sebagai salah satu cabang usaha baik perorangan, kelompok maupun perusahaan [1]. Tanaman Kelapa Sawit atau dalam bahasa latinnya dikenal dengan *Elaeis Guineensis* Jacq ini berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Tanaman ini merupakan tanaman perkebunan yang dominan di Indonesia [3].

Menurut UU No 18 Tahun 2004 Pasal 1 disebutkan bahwa perkebunan adalah segala kegiatan yang mengusahakan pada tanah dan/atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut, dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemodal dan manajemen untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha perkebunan dan masyarakat. Tanaman Kelapa Sawit merupakan tanaman industri andalan bagi Indonesia karena masih bertahan pada saat terjadinya krisis ekonomi berkepanjangan dan merupakan

salah satu komoditas perkebunan yang menyumbang devisa besar bagi negara [2]. Berdasarkan data dari Dinas Perkebunan Provinsi Bengkulu dapat disimpulkan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit yaitu faktor internal dan faktor eksternal, faktor internal itu sendiri terdiri dari beberapa atribut yaitu luas area, jumlah populasi tanaman, tanaman belum menghasilkan, tanaman menghasilkan, tanaman rusak, produktivitas tanaman, dan produksi sedangkan untuk faktor eksternal terdiri dari curah hujan, harga Tandan Buah Segar dan jumlah petani.

Sejalan dengan uraian diatas, faktor internal dan eksternal merupakan atribut yang dapat digunakan untuk mengetahui posisi Kabupaten/ Kota di Wilayah Provinsi Bengkulu, salah satu metode yang dapat digunakan adalah Multidimensional Scaling. Dalam menyampaikan suatu data atau informasi, seringkali akan lebih mudah dan menarik menyampaikannya dalam bentuk gambar, termasuk dalam menampilkan data-data (atribut) suatu objek [4].

Multidimensional Scaling adalah salah satu teknik peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek dengan objek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya [5]. Metode ini dianggap dapat mengetahui posisi Kabupaten/ Kota di Wilayah Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi kelapa sawit dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit, sehingga dari atribut tersebut dapat diketahui Kabupaten/ Kota mana yang memiliki kemiripan atribut pada produksi kelapa sawit. Dari uraian di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu : Bagaimana Posisi Kabupaten/Kota di Wilayah Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi kelapa sawit dengan menggunakan Analisis Multidimensional Scaling ? Sehingga terpenuhi tujuan untuk mengetahui Posisi Kabupaten/ Kota di Wilayah Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi Kelapa Sawit dengan menggunakan Analisis Multidimensional Scaling.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian statistik terapan, yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan mengaplikasikan metode statistika ke dalam bidang-bidang tertentu. Pada penelitian ini, analisis Multidimensional Scaling digunakan untuk menganalisis posisi wilayah di Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi kelapa sawit serta program yang digunakan pada penelitian ini yaitu program SPSS 16.

a. Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data skunder, yang di ambil dari BPS Provinsi Bengkulu dan Dinas Perkebunan Provinsi Bengkulu.

2.2 Identifikasi Variabel

Identifikasi variabel dilakukan untuk menentukan variabel-variabel yang akan diukur dalam penelitian.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini	Objek yang diamati pada penelitian ini
X1 = Luas Area (Ha)	BU = Bengkulu Utara
X2 = Jumlah Populasi Tanaman (Ha)	MK = Mukomuko
X3 = TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) (Ha)	RL = Rejang lebong
X4 = TM (Tanaman Menghasilkan)	KP = Kepahiang
X5 = TR (Tanaman Rusak) (Ha)	LB = Lebong
X6 = Produktivitas Tanaman (Kg/Ha)	BS = Bengkulu Selatan
X7 = Produksi (Ton)	SL = Seluma
X8 = Petani (KK)	KR = Kaur
X9 = Harga Tandan Buah Segar (Rp)	BT = Bengkulu Tengah
X10 = Curah Hujan (Mm)	KB = Kota Bengkulu

2.3 Teknik Analisis Data

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan Data

Mencari data skunder yang akan digunakan, Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Perkebunan tahun 2014

2. Melakukan analisis menggunakan metode MDS

Mencari jarak Euclid masing-masing wilayah

Melakukan analisis Multidimensional Scaling dari jarak Euclid yang telah diperoleh

3. Menginterpretasikan peta persepsi yang telah diperoleh dari analisis Multidimensional Scaling.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu dan Dinas Perkebunan Provinsi Bengkulu yaitu data produksi tanaman kelapa sawit di Provinsi Bengkulu. Variabel data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 variabel produksi tanaman kelapa sawit yaitu Luas Area, Jumlah Populasi Tanaman, TBM (Tanaman Belum Menghasilkan), TM (Tanaman Menghasilkan), TR (Tanaman Rusak), Produktivitas Tanaman, Produksi,

Petani, Harga Tandan Buah Segar, dan Curah Hujan. Objek data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu yang terdiri dari 10 Kabupaten/ Kota.

3.2 Analisis Multidimensional Scaling

Setelah melakukan analisis deskriptif data, langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis Multidimensional Scaling dimana akan digunakan program SPSS 16.0 untuk pengolahan dan analisis posisi wilayah Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu. Analisis posisi wilayah ini adalah studi kasus yang dilakukan untuk mengetahui posisi wilayah Kabupaten/ Kota melalui tingkat kemiripan (Similarity) dalam bentuk koordinat titik-titik objeknya yang akan digambarkan dalam dimensi ganda, posisi tersebut memperlihatkan kedekatan (Proximity) antar objeknya.

Data persepsi kemiripan adalah berupa data produksi tanaman kelapa sawit yaitu atribut-atribut yang dianggap mempengaruhi produksi kelapa sawit, yang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Kemudian dari data tersebut diolah menggunakan program SPSS 16.0 sehingga diperoleh jarak Euclid pada masing-masing Kabupaten/ Kota yang dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan jarak antar tiap pasang Kabupaten/ Kota, hal ini menunjukkan kemiripan masing-masing wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi kelapa sawit. Apabila semakin dekat jarak antara dua objek, maka semakin mirip pula objek tersebut terhadap atribut produksi kelapa sawit.

Tabel 4.1 Data Atribut Produksi Kelapa Sawit dan Objek Produksi Kelapa Sawit

Atribut	OBJEK									
	BU	MK	RL	KP	LB	BS	SL	KR	BT	KB
X1	4324,60	4036,70	1639,98	665,00	1921,82	1186,10	2400,44	2369,05	1223,94	151,70
X2	27848	98714	486	131	493	14093	31381	8114	7282	1282
X3	18089	71474	200	91	75	11688	20910	4000	3680	1568
X4	8978	26032	283	32	416	2392	10288	4096	3602	241
X5	781	1208	3	8	2	13	183	18	0	12
X6	63748	267872	466	222	236	34318	66702	12360	13780	6352
X7	3524	3748	2330	2440	3147	2936	3190	3090	3745	4051
X8	17162	43873	237	88	327	12627	13645	6709	6159	1081
X9	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
X10	276,91	276,91	276,92	276,91	276,91	276,91	276,91	276,91	276,91	276,91

Tabel 4.2 Jarak Euclid Pasangan Objek (Kabupaten/ Kota)

	BU	MK	RL	KP	LB	BS	SL	KR	BT	KB
BU	0.000	224,818.121	73787.571	74259.181	73958.250	34220.198	6886.405	58020.246	57337.798	68016.273
MK	224,818.121	0.000	298011.764	298426.379	298216.252	258510.971	220738.451	282691.460	281874.803	292036.813
RL	73787.571	298011.764	0.000	1115.099	917.266	40269.281	77793.563	16481.204	16846.951	6560.503
KP	74259.181	298426.379	1115.099	0.000	1553.542	40685.116	78244.264	17029.961	17304.724	6706.153
LB	73958.250	298216.252	917.266	1553.542	0.000	40462.130	77980.667	16581.712	16956.831	6693.757
BS	34220.198	258510.971	40269.281	40685.116	40462.130	0.000	38698.760	24826.541	24005.882	34480.207
SL	6886.405	220738.451	77793.563	78244.264	77980.667	38698.760	0.000	62183.933	61488.555	2258.368
KR	58020.246	282691.460	16481.204	17029.961	16581.712	24826.541	62183.933	0.000	72019.512	11877.096
BT	57337.798	281874.803	16846.951	17304.724	16956.831	24005.882	61488.555	2258.368	0.000	11574.156
KB	68016.273	292036.813	6560.503	6706.153	6693.757	34480.207	72019.512	11877.096	11574.156	0.000

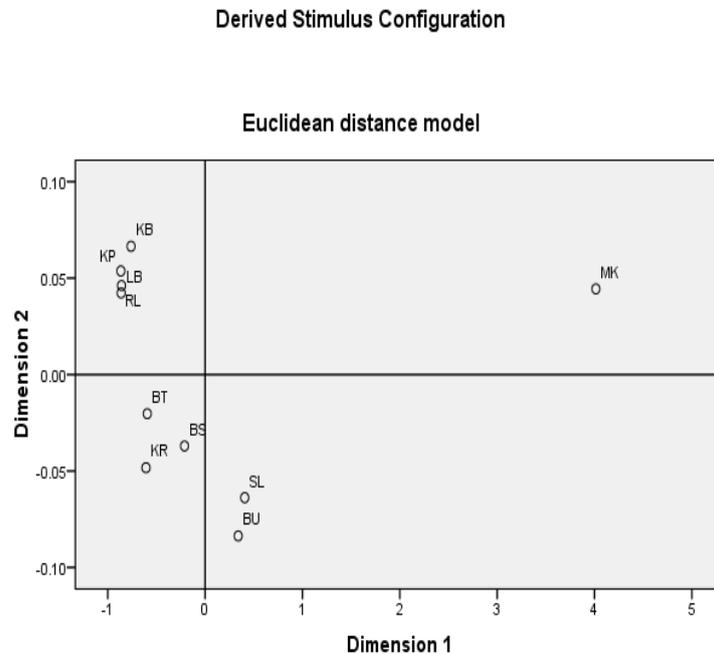
Setelah mengetahui jarak Euclid selanjutnya diperoleh titik-titik stimulus atau koordinat maka akan dilakukan pemetaan yang bertujuan untuk mengetahui posisi wilayah Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi kelapa sawit. Koordinat stimulusnya dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Koordinat Stimulus

Stimulus	Dimensi	
	1	2
BU	0.3403	-0.0837
MK	4.0141	0.0444
RL	-0.8589	0.0461
KP	-0.8657	0.0537
LB	-0.8622	0.0423
BS	-0.2116	-0.0370
SL	0.4070	-0.0638
KR	-0.6074	-0.0483
BT	-0.5948	-0.0203
KB	-0.7611	0.0665

Setelah diperoleh titik-titik stimulusnya, selanjutnya juga diperoleh peta posisi yaitu posisi wilayah Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu terhadap atribut produksi kelapa sawit. Analisis Multidimensional Scaling Menghasilkan konfigurasi peta yang dapat dilihat dari nilai Stress dan nilai RSQ yang dicapai. Apabila nilai Stress yang diperoleh sebesar 0 mengindikasikan bahwa konfigurasi yang dihasilkan sudah sangat sempurna. Artinya semakin kecil nilai Stress maka akan semakin baik jarak antar objek dalam peta yang

dihasilkan. Seiring dengan hal itu, jika nilai RSQ lebih besar dari 0.5 atau mendekati 1 maka model tersebut juga sudah sangat sempurna. Peta Posisi Wilayah di Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi kelapa sawit tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta Posisi untuk Objek (Kabupaten/ Kota).

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa KB (Kota Bengkulu), LB (Kabupaten Lebong), RL (Kabupaten Rejang Lebong) dan KP (Kepahiang) memiliki kemiripan dalam posisi wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi kelapa sawit karena terletak pada kuadran yang sama yaitu kuadran II. Kemudian untuk BT (Kabupaten Bengkulu Tengah), KR (Kabupaten Kaur) dan BS (Kabupaten Bengkulu Selatan) memiliki kemiripan dalam posisi wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi kelapa sawit yaitu terletak pada kuadran III, untuk SL (Kabupaten Seluma) dan BU (Kabupaten Bengkulu Utara) memiliki kemiripan dalam posisi wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi karena terletak pada kuadran yang sama yaitu kuadran IV. MK (Kabupaten Mukomuko) memiliki perbedaan yang cukup besar dibandingkan dengan Objek (Kabupaten) lainnya karena berada paling jauh dari Kabupaten lainnya yang ada di Provinsi Bengkulu yaitu terletak pada kuadran I. Nilai Stress yang diperoleh untuk analisis Multidimensional Scaling pada Posisi Wilayah Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu terhadap atribut produksi adalah sebesar 0.00381 sedangkan untuk nilai RSQ yang diperoleh adalah sebesar 0.99998 yang berarti bahwa konfigurasi dan model Multidimensional Scaling yang diperoleh sangat baik sesuai dengan Tabel 2.1 dan model Multidimensional Scaling yang diperoleh berupa peta posisi seperti Gambar 4.1.

Hal ini menunjukkan bahwa penggambaran koordinat pada tiap objek Kabupaten/ Kota dalam Perceptual Map telah memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan data jarak antar tiap objek Kabupaten/ Kota. Dalam kasus ini ditetapkan dimensi yang akan digunakan yaitu 2 dimensi, karena yang dibutuhkan dalam dimensi ini hanya dua dimensi saja. Untuk dimensi yang lebih tinggi akan mengalami kesulitan dalam menggambarkan peta dan menginterpretasikan peta. Peta posisi diatas menunjukkan posisi Wilayah Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu berdasarkan atribut produksi kelapa sawit. Dari peta posisi tersebut dapat diketahui jarak yang menginterpretasikan tingkat kemiripan antar Kabupaten/ Kota di Provinsi Bengkulu. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan analisis dan pengolahan data, maka pada bab ini di ambil kesimpulan dan diberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah di uraikan pada bab sebelumnya, maka diperoleh informasi sebagai berikut:

Berdasarkan data dari variabel-variabel produksi kelapa sawit yaitu diantaranya Luas Areal, Jumlah Populasi Tanaman, TBM, TM, TR, Produktivitas Tanaman, Produksi, Curahan Tenaga Kerja, Harga Tandan Buah Segar dan Curah Hujan maka posisi wilayah yang diperoleh menginterpretasikan bahwa Objek-objek (Kabupaten/ Kota) yang berada pada kuadran yang sama memiliki kemiripan produksi tanaman kelapa sawit.

1. KB (Kota Bengkulu), LB (Kabupaten Lebong), RL (Kabupaten Rejang Lebong) dan KP (Kepahiang) memiliki kemiripan karena terletak pada satu kuadran yaitu kuadran II maka dipersepsikan memiliki kemiripan dalam posisi wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi kelapa sawit.
2. BT (Kabupaten Bengkulu Tengah), KR (Kabupaten Kaur) dan BS (Kabupaten Bengkulu Selatan) berada pada kuadran III maka dipersepsikan memiliki kemiripan dalam posisi wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi kelapa sawit.
3. SL (Kabupaten Seluma) dan BU (Kabupaten Bengkulu Utara) karena terletak pada kuadran yang sama yaitu kuadran IV sehingga dapat dipersepsikan bahwa SL dan BU memiliki kemiripan dalam posisi wilayah Kabupaten/ Kota terhadap atribut produksi kelapa sawit.

4. Sedangkan MK (Kabupaten Mukomuko) memiliki perbedaan yang cukup besar dibandingkan dengan Objek (Kabupaten) lainnya karena berada paling jauh dari Kabupaten lainnya yang ada di Provinsi Bengkulu, MK (Kabupaten Mukomuko) terletak pada kuadran I.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Dalam penggunaan MDS yang melibatkan atribut perlu diperhatikan apakah atribut-atribut yang terpilih telah secara lengkap menjelaskan seluruh variasi atau perbedaan antar objek sehingga diperoleh dimensi yang relevan dengan posisi objek yang dihasilkan pada peta.
2. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang sangat mempengaruhi produksi kelapa sawit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anonim, 2009, Peluang Investasi Sub Sektor Perkebunan di Provinsi Bengkulu, Dinas Perkebunan Provinsi Bengkulu.
- [2]. Hannum, J., Chairani, H. dan J. Ginting, 2014, Kadar N, P Daun dan Produksi Kelapa Sawit Melalui Penempatan TKKS pada Rorak, Jurnal Online Agroekoteknologi, No. 4, Vol. 2, 1279-1286.
- [3]. Hartono, B. Adiwirman dan G. ME. Manurung, 2014, Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Belum Menghasilkan di Lahan Pasang Surut yang Dilakukan Petani Di Kecamatan Bangko Pusako Kabupaten Rokan Hilir, Jom Faperta, No. 2, Vol. 1.
<http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/3634/3527>
- [4]. Mattjik, A. A. dan I. M. Sumertajaya, 2011, Sidik Peubah Ganda Dengan Menggunakan SAS, Pertama, IPB PRESS.
- [5]. Walundongo, A. G., Paendong, M. dan T. Manurung, 2014, Penggunaan Analisis Multidimensional Scaling Untuk Mengetahui Kemiripan Rumah Makan di Manado Town Square Berdasarkan Karakteristik Pelanggan, JDC, No. 1, Vol. 3, 30-35.