

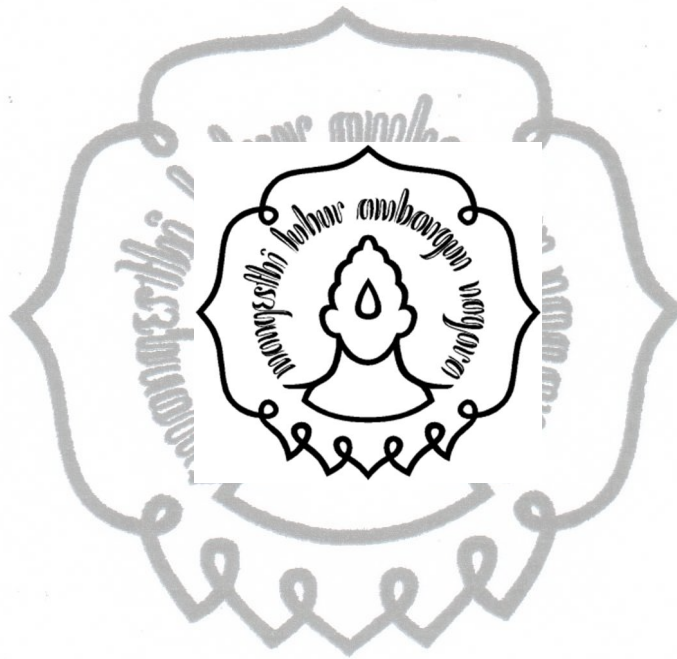
**PEMETAAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL DENGAN METODE
*MULTIVARIATE NORMAL BASED CLUSTERING***

TESIS

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar Magister

Program Studi Magister Ekonomi Studi Pembangunan

Minat Utama Ekonomi Pertanian dan Agribisnis



Oleh:

RISKI SAYUTI RAHAYU

S421608008

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING**PEMETAAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL DENGAN METODE
*MULTIVARIATE NORMAL BASED CLUSTERING***

Disusun Oleh:

Riski Sayuti Rahayu

S421608008

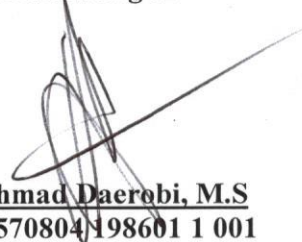
Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I



Prof. Dr. Yunastiti Purwaningsih, M.P
NIP. 19590613 198403 2 001

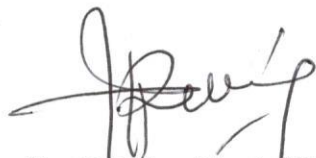
Pembimbing II



Dr. Akhmad Daerobi, M.S
NIP. 19570804 198601 1 001

Ketua Program Studi

Magister Ekonomi dan Studi Pembangunan



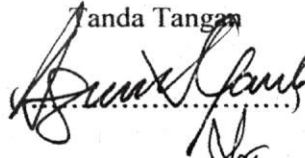
Dr. Evi Gravitiani, SE, M.Si.
NIP. 197306052009122001

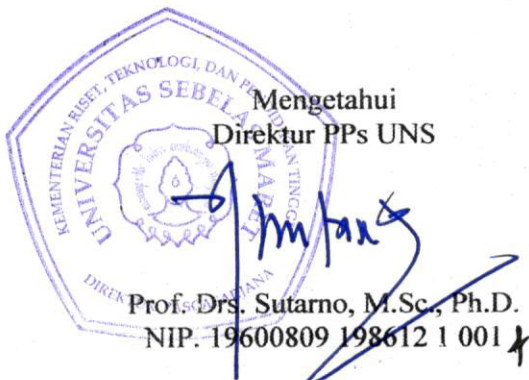
PENGESAHAN TIM PENGUJI

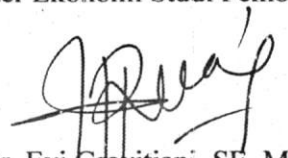
PEMETAAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL DENGAN METODE *MULTIVARIATE NORMAL BASED CLUSTERING*

Disusun oleh:
Riski Sayuti Rahayu
S421608008

Telah Disetujui oleh Tim Penguji
Pada Tanggal : 1 JULI 2019

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	Dr. Agustinus Suryantoro, M.S NIP. 19590911 198702 1 001	
Pembimbing Pertama	Prof. Dr. Yunastiti Purwaningsih, M.P NIP. 19590613 198403 2 001	(.....)
Pembimbing Kedua	Dr. Akhmad Daerobi, M.S NIP. 19570804 198601 1 001	(.....)


Mengetahui
Direktur PPs UNS
Prof. Drs. Sutarno, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19600809 198612 1 001

Ketua Program Studi
Magister Ekonomi Studi Pembangunan

Dr. Evi Gravitan, SE, M.Si.
NIP. 19730605 200912 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: “Pemetaan Ketahanan Pangan Nasional Dengan Metode *Multivariate Normal Based Clustering*” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulid atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik Tesis beserta Magister saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah harus menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Pascasarjana UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 1 Juli 2019

Mahasiswa



Riski Sayuti Rahayu

S421608008

PERSEMBAHAN

Tesis ini didedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua dan Mertua, serta Adik tercinta
2. Suami dan Anakku tercinta:
 - Nur Satya Tri Utomo
 - Resyakila Fitri Ghaisani Utomo
3. Almamaterku UNS yang saya banggakan

**PEMETAAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL DENGAN METODE
*MULTIVARIATE NORMAL BASED CLUSTERING***

Riski Sayuti Rahayu

S421608008

ABSTRAK

Pangan merupakan hak asasi manusia yang paling asasi, sehingga ketersediaannya bagi masyarakat harus selalu terjamin. Indonesia yang terkenal sebagai negara agraris dan maritim seharusnya tidak mengalami kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan pangan atau memiliki ketahanan pangan yang tinggi. Akan tetapi, pemenuhan kebutuhan pangan sendiri merupakan tantangan yang berat bagi negara Indonesia yang terdiri dari 34 provinsi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat peta ketahanan pangan nasional dengan terlebih dahulu membentuk *cluster* untuk mengelompokkan Provinsi di Indonesia berdasarkan indikator ketahanan pangan. Untuk mengatasi rendahnya ketahanan pangan Indonesia, perlu dibuat sebuah peta ketahanan pangan nasional dengan terlebih dahulu membentuk *cluster* untuk mengelompokkan Provinsi di Indonesia berdasarkan indikator ketahanan pangan. Metode yang digunakan untuk membentuk *cluster* adalah metode *multivariate normal based clustering*, sedangkan metode yang digunakan untuk membuat peta tematik ketahanan pangan nasional adalah metode kuantitatif *Choropleth*. Hasil penelitian dengan menggunakan metode *multivariate normal based clustering* menghasilkan 3 *cluster* berdasarkan klasifikasi tingkat ketahanan pangan, sebagai berikut: *Cluster* pertama terdiri dari 21 Provinsi dengan klasifikasi tingkat ketahanan pangan tinggi, *cluster* kedua terdiri dari 8 Provinsi dengan klasifikasi tingkat ketahanan pangan menengah, dan *cluster* ketiga terdiri dari 5 Provinsi dengan klasifikasi tingkat ketahanan pangan rendah. Hasil *clustering* tersebut selanjutnya digambarkan dalam peta tematik ketahanan pangan dengan gradasi warna hijau menunjukkan provinsi dengan tingkat ketahanan pangan tinggi, warna kuning menunjukkan provinsi dengan tingkat ketahanan pangan sedang dan warna orange menunjukkan provinsi dengan tingkat ketahanan pangan rendah. Diharapkan dari hasil *clustering* ini dapat memberi masukan kepada pemerintah Indonesia untuk lebih fokus kepada 5 Provinsi dengan klasifikasi ketahanan pangan rendah.

Kata kunci: Ketahanan Pangan, *Cluster Provinsi berdasar* Klasifikasi Tingkat Ketahanan Pangan, Peta Ketahanan Pangan

**NATIONAL FOOD SECURITY MAPPING USING MULTIVARIATE
NORMAL BASED CLUSTERING**

Riski Sayuti Rahayu

S421608008

ABSTRACT

Food is the most basic human right, so that its availability for the community must always be guaranteed. Indonesia, which is well-known as an agricultural and maritime country, should have no difficulty in meeting food needs or having high food security. However, meeting food needs is a tough challenge for Indonesia which consists of 34 provinces. This study aims to mapping national food security by forming clusters to classify provinces in Indonesia based on indicators of food security. The method used to form clusters is multivariate normal based clustering method, while the method used to create thematic map of national food security is quantitative choropleth method. The results of the research using the multivariate normal based clustering method produced 3 clusters based on the classification of food security levels. The first cluster consisted of 21 provinces with a classification of high food security levels, the second cluster consisted of 8 provinces with a classification of medium food security levels, and the third cluster consisted of 5 provinces with a classification of low food security levels. The clustering results used to make thematic map of food security which green gradation color shows provinces with high food security level, yellow gradation color shows provinces with medium food security level, and orange gradation color shows provinces with low food security level. It is expected that the results of this clustering can provide input to the Indonesian government to focus more on 5 provinces with a classification of low food security classification.

Keywords: *Food Security, Provincial Clusters based on Classification of Food Security Levels, Food Security Map*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia serta rahmat, yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga Penulis dapat menyelesaikan tesis sebagai salah satu syarat lulus dengan baik.

Dalam penulisan tesis ini, Penulis selalu mendapatkan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Yunastiti Purwaningsih, M.P dan Dr. Akhmad Daerobi, M.S atas waktu, pengetahuan, kesabaran, ketelatenan, informasi, arahan, dan motivasi serta setia dalam membimbing penyelesaian tesis ini. Penulis juga ingin mengucapkan banyak rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, mertua, suami dan anakku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
2. Dr. Evi Gravitiani, S.E., M.Si. selaku Ketua Program Studi Magister Ekonomi Studi Pembangunan.
3. Dosen Magister Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Sebelas Maret Surakarta atas ilmu, wawasan, dan motivasinya.
4. Karyawan Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang telah turut membantu dalam proses administrasi dan belajar mengajar (khususnya Mas Sentot dan Pak Adi).
5. Teman-teman MESP 2016 yang selalu memberikan saran hingga saya bisa menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari dalam penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan Penulis, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Agar kelak dapat bermanfaat dan menambah wawasan baik bagi penulis maupun pembaca.

Surakarta, 1 Juli 2019



Riski Sayuti Rahayu
S421608008

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan dan Batasan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
B. Penelitian Terdahulu	33
C. Kerangka Pemikiran	43
METODE PENELITIAN	46
A. Ruang Lingkup Penelitian	46
B. Jenis dan Sumber Data	46

C.	Definisi Operasional Variabel	47
D.	Teknik Analisis Data	49
HASIL DAN PEMBAHASAN		56
A.	Gambaran Umum Ketahanan Pangan Indonesia	56
B.	Hasil Analisis dan Pembahasan	61
A.	Kesimpulan	78
B.	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN		84



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Indeks Ketahanan Pangan Rumah Tangga Usaha Pertanian	4
Tabel 2.1. Struktur data kelompok ke-g pada model <i>finite mixture</i>	28
Tabel 2.2. Parameterisasi Σ <i>Model Mixture Normal Multivariate</i> pada <i>Software R package Mclust 5.4.1</i>	31
Tabel 2.3. Ringkasan Metodologi dan Hasil Penelitian Terdahulu yang Digunakan	39
Tabel 4.1. Ketersediaan Pangan, Akses Terhadap Pangan dan Penyerapan Pangan Provinsi di Indonesia Tahun 2017	60
Tabel 4.2. Nilai signifikasi <i>Kolmogorov Smirnov</i> untuk setiap variabel penelitian	62
Tabel 4.3. Tiga Kriteria Model Terbaik Menurut Nilai BIC	64
Tabel 4.4. Rata-rata dan Varian <i>Cluster</i> Untuk Setiap Variabel dan Keanggotaan <i>Cluster</i>	65
Tabel 4.5. Nilai <i>Log Likelihood</i> , Jumlah Sampel, Derajat Bebas, dan Nilai BIC terbesar	66
Tabel 4.6. Klasifikasi Tingkat Ketahanan Pangan di Antara <i>Cluster</i>	67
Tabel 4.7. Provinsi di Indonesia Berdasarkan Ketersediaan Pangan, Kemiskinan, PDRB Perkapita, AHH, Kalori, Protein dan Klasifikasi Ketahanan Pangan	70
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Normalitas <i>Multivariate</i> dengan menggunakan <i>Skewnees</i> dan <i>Kurtosis</i>	74
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Normalitas <i>Univariate</i>	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Kerawanan dan Ketahanan Pangan Indonesia Tahun 2015	6
Gambar 2.1. Bentuk <i>Cluster</i> berdasarkan <i>Covarian Matrix</i>	30
Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran	45
Gambar 4.1. Peta Administratif Indonesia	57
Gambar 4.2. Plot Nilai-nilai BIC Berdasarkan Jumlah <i>Cluster</i> dan Model.....	63
Gambar 4.3. Peta Hasil <i>Clustering</i> Provinsi di Indonesia Berdasarkan Klasifikasi Tingkat Ketahanan Pangan	76

