



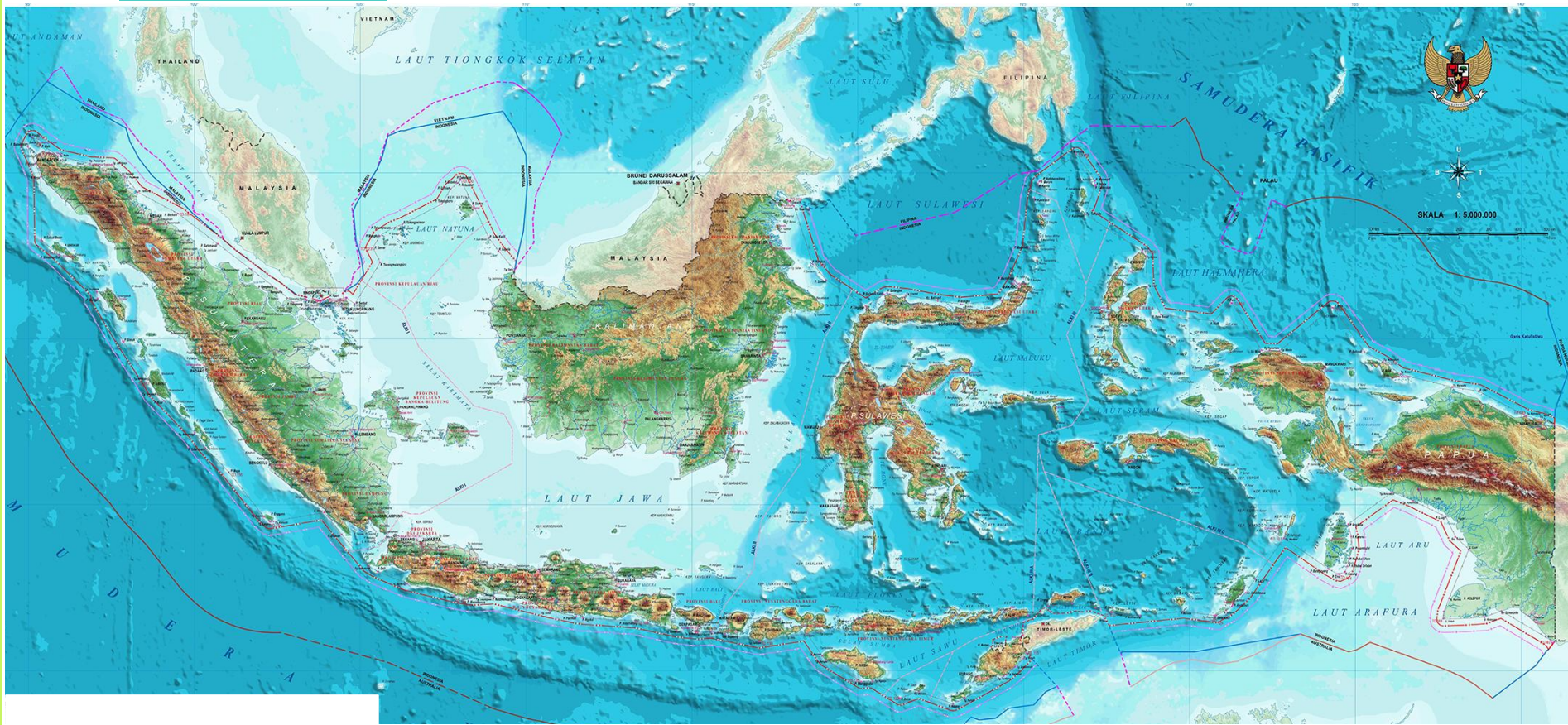
Identifikasi Lahan Kritis Sebagai Alternatif Sentra Produksi Tanaman Hortikultura di Jawa Tengah dengan Pendekatan *Clustering Partitioning Around Medoid*

**Presented by Pawang Python Liar Team
Institut Pertanian Bogor**

Pendahuluan

Latar Belakang
Tujuan Penelitian
Manfaat Penelitian
Batasan

Peta Negara Kesatuan Republik Indonesia



(BIG 2015)

1.913.578,68 km²

Luas daratan Indonesia (BPS 2017)

17.504 pulau

Banyak pulau di Indonesia (BPS 2017)

56,81%

Total penduduk Indonesia ada di Pulau Jawa
(BPS 2015)

Dampak perkembangan penduduk (Fandeli et al. 2008)



Kebutuhan lahan
meningkat



Pembukaan lahan



Peralihan fungsi
lahan



Lahan kritis



Lahan kritis?

Kondisi lahan **tidak berfungsi baik**
sesuai dengan peruntukannya

(KLHK 2001)

Hortikultura?

budidaya, pengolahan, penjualan, dan layanan lainnya

(Shry dan Reily 2017)





Produk Hortikultura

- Konsumen semakin **menghindari** bahan pangan **berkolesterol tinggi**
- Dampak dari General Agreement on Tariff and Trade

(Irawan 2012)



“Semakin tidak kritis lahan
(semakin meningkat kualitas
lahan) cenderung diikuti
dengan **meningkatnya**
produktivitas lahan”

(Sitorus et al. 2010)

Kami akan ...



mengidentifikasi

lahan-lahan kritis
di **Jawa Tengah**
untuk **sentra**
alternatif
pembudidayaan
tanaman
hortikultura

menggunakan

metode
partitional
clustering
berbasis *medoid*
(***partitioning***
around medoids)

menghasilkan

peta tingkat
kekritisan lahan
dari daerah-daerah
dengan
produktivitas
lahan tinggi



Bermanfaat
sebagai
acuan untuk
memanfaatkan
lahan kritis di
Jawa Tengah

Batasan



Data batas kota dan kabupaten

Pulau Jawa, oleh Bakosurtanal dan BIG

Data spasial lahan kritis

Pulau Jawa tahun 2015, oleh Satu Data Indonesia - KLHK

Data produktivitas

hortikultura sayuran dan buah-buahan semusim tahun 2015, oleh BPS Jateng

Metode dan Tahapan Penelitian

Lingkungan Pengembangan
Dataset
Desain Implementasi
Eksplorasi Data
Standardisasi Fitur
PAM
Uji Hopkins
Metode Elbow
Clustering
Penggabungan Data

Lingkungan Pengembangan



- Perangkat Keras:
 - Prosesor: Intel Core I7-7700HQ 2.80 GHz
 - Memori: 8 GB
 - VGA: NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti

- Perangkat Lunak
 - Sistem operasi Microsoft Windows 10 (64-Bit)
 - Bahasa Pemrograman R versi 3.5.1
 - RStudio 1.1.456 untuk mengolah data tabular
 - Quantum GIS 3.2.0 untuk mengolah data spasial
 - Microsoft Excel 2013 sebagai media tambahan untuk memperbaiki format dataset

Dataset

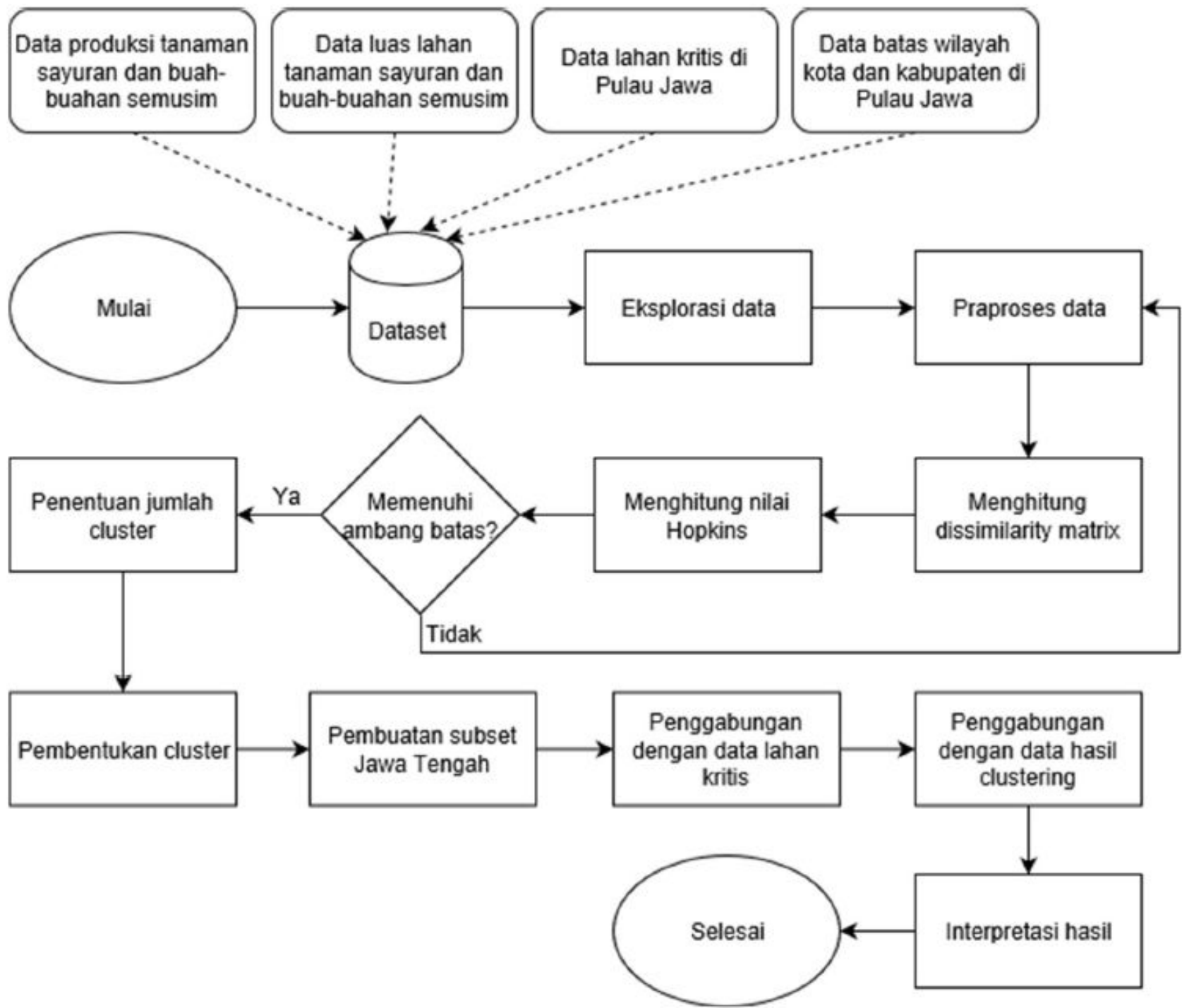
▣ Data Spasial

- ▣ Situs Satu Data Indonesia dari KLHK → data spasial lahan kritis, tahun 2015.
- ▣ Bakosurtanal dari BIG → data spasial batas kabupaten dan kota Pulau Jawa.
- ▣ Format .kml dan .shp

▣ Data Produktivitas Lahan

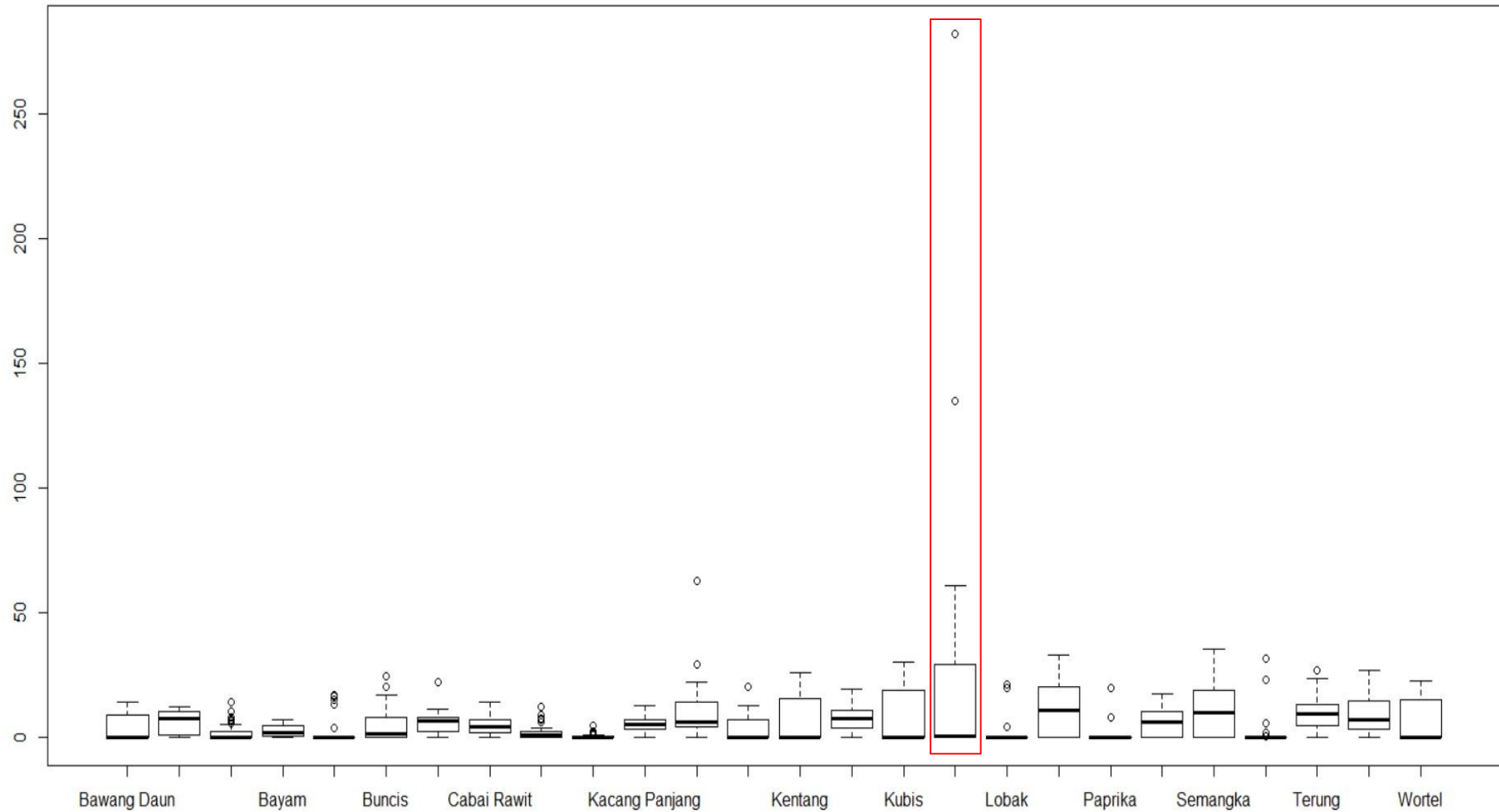
- ▣ Buku Statistik Pertanian Hortikultura Provinsi Jawa Tengah 2014-2016 → produktivitas hortikultura sayuran dan buah-buahan semusim, tahun 2015
- ▣ 910 data

Desain Implementasi



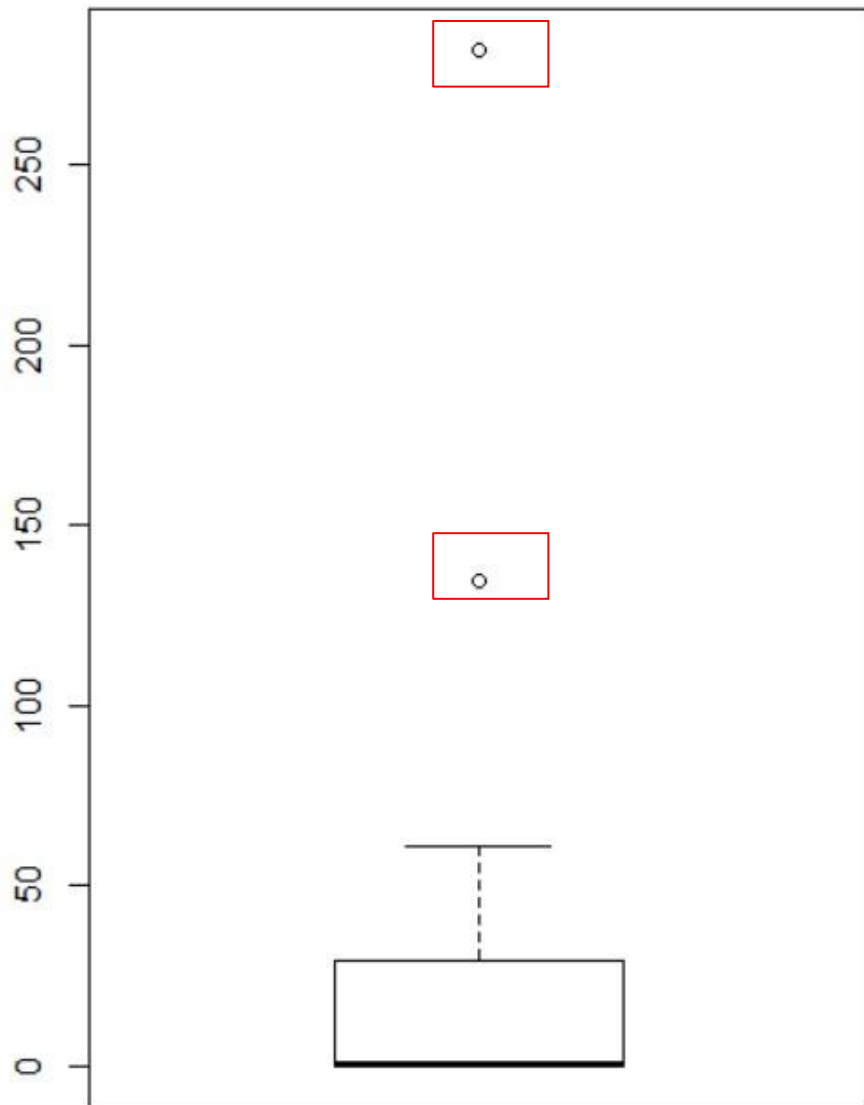
Eksplorasi Data

Boxplot variabel dataset sebelum scaling



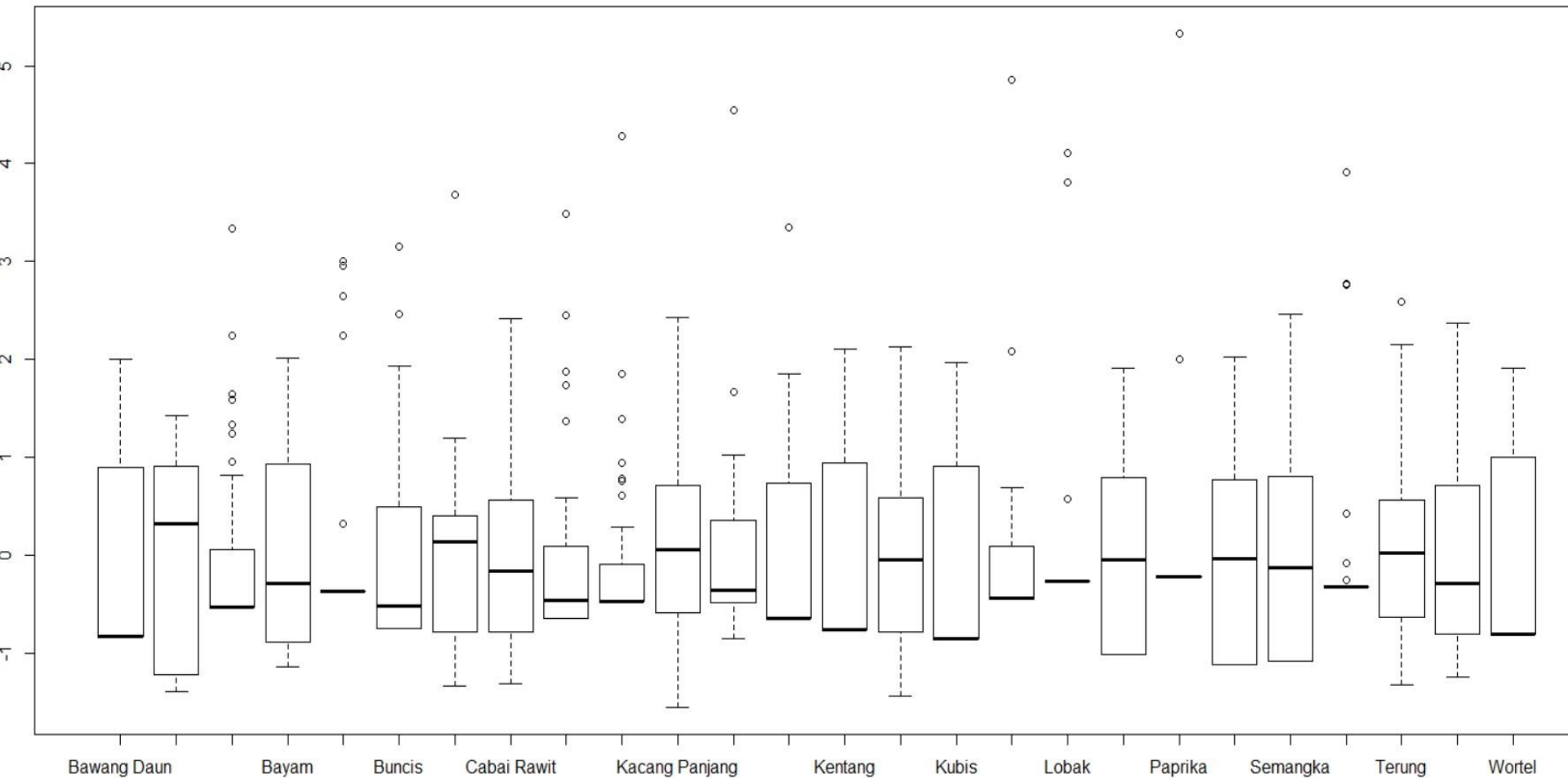
26 fitur, 35 objek

Boxplot variabel labu siam



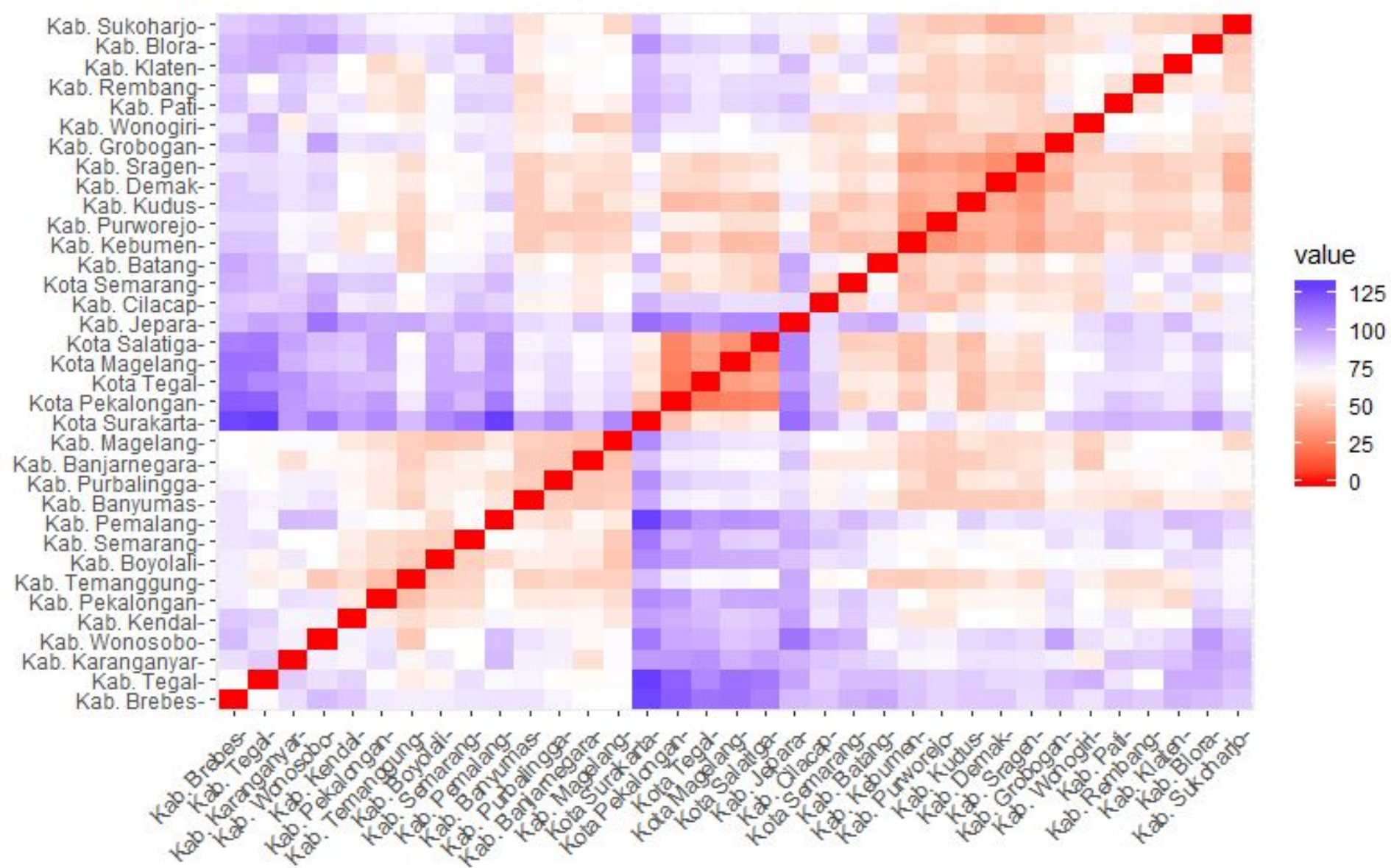
Kab. Wonosobo
sebagai pencilan di
fitur labu siam
dengan nilai sebesar
281.87 Ton/Ha

Boxplot variabel dataset sesudah scaling



Standardisasi Fitur

Partitioning Around Medoids



Dissimilarity Matrix

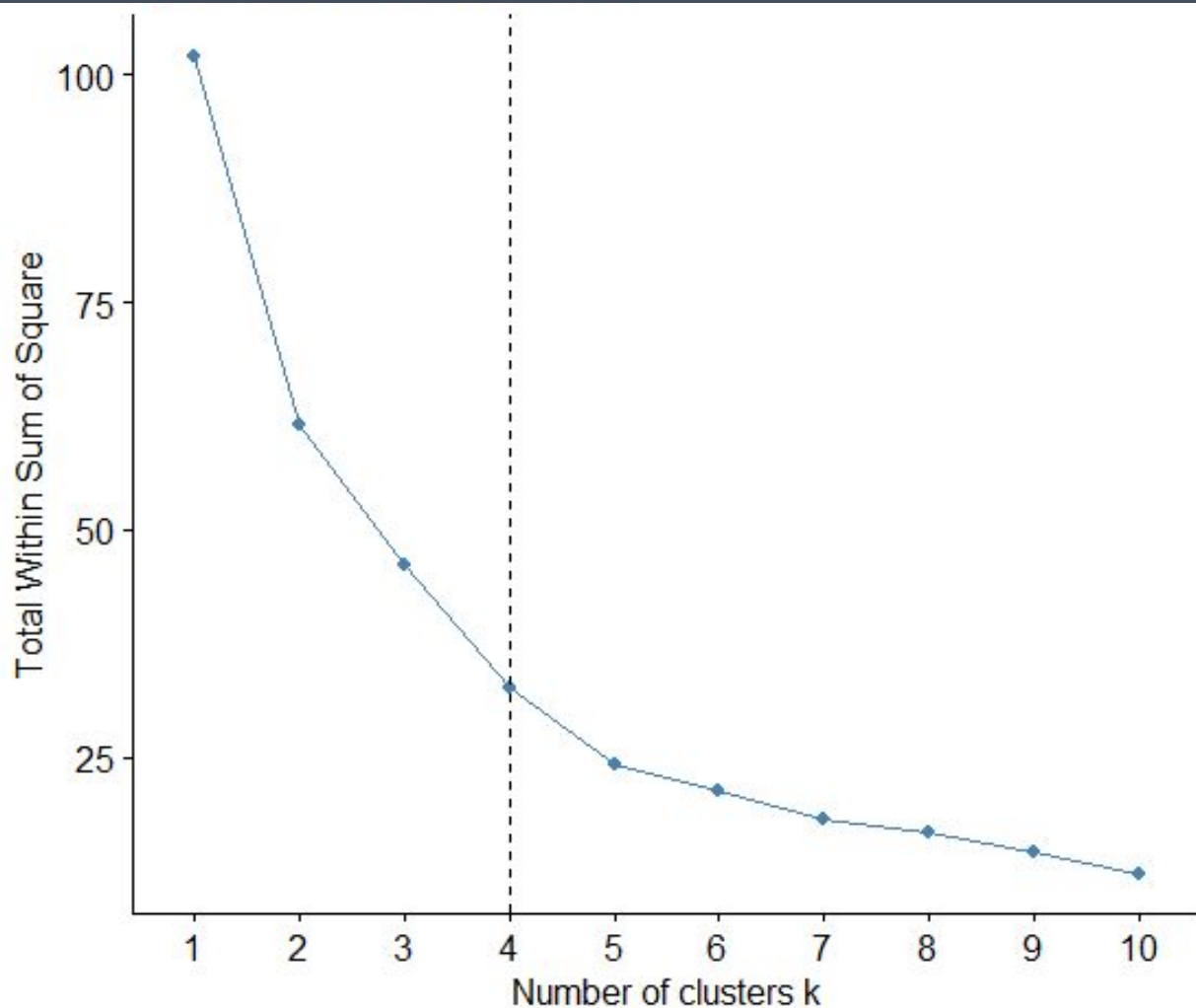
Nilai Uji Hopkins



0,5467449

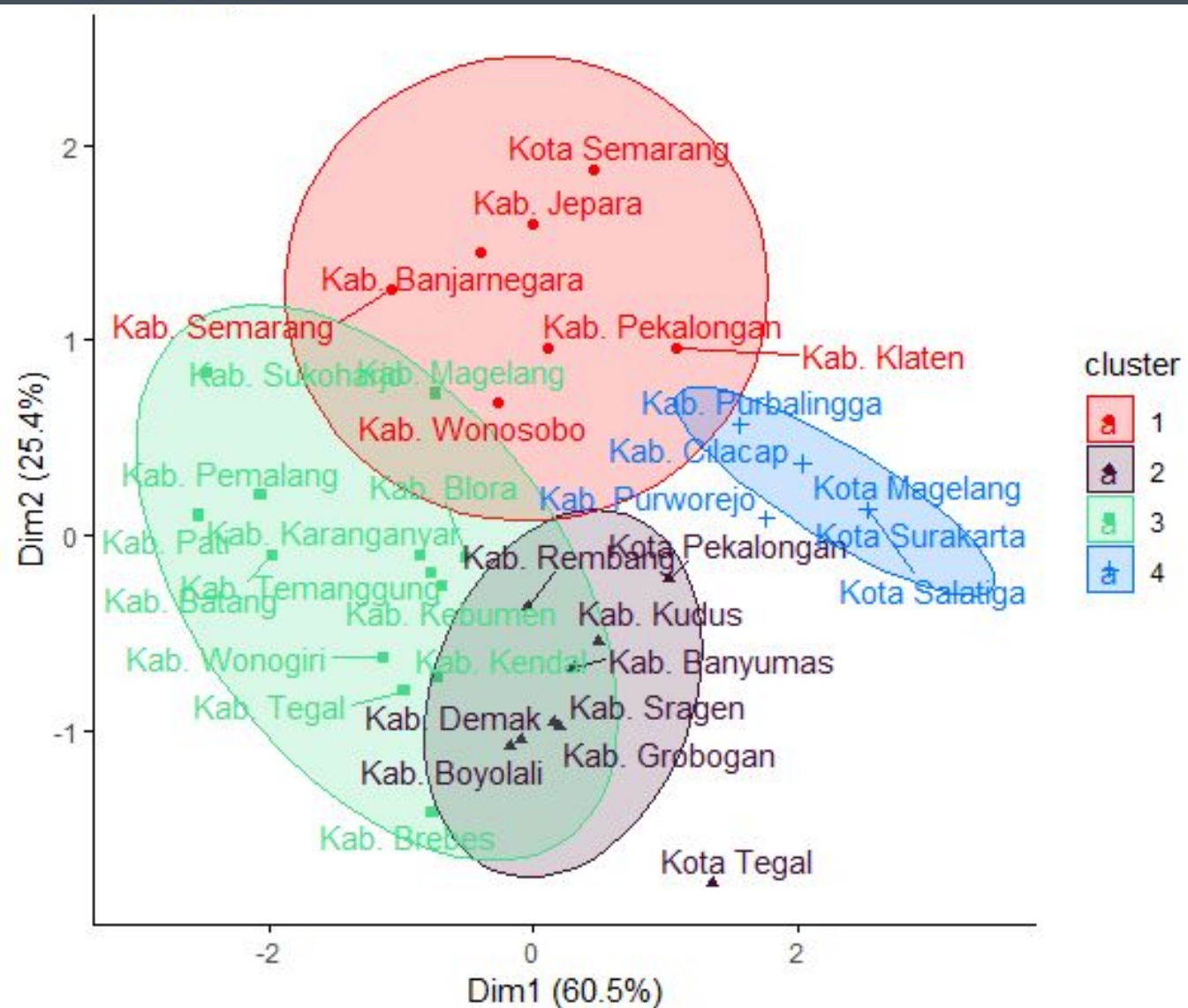
Penentuan jumlah *cluster* dengan algoritme *Elbow*

Jumlah *cluster* optimum



Cluster plot

Hasil
proses
clustering





Kab. Jepara
Kota Semarang
Kab. Wonosobo

Kab. Pekalongan

Kab. Klaten
Kab. Semarang
Kab. Banjarnegara

Kab. Boyolali Kab. Rembang
Kab. Kudus Kab. Tegal

Kab. Grobogan

Kota Pekalongan Kab. Demak
Kab. Sragen Kab. Banyumas

Visualisasi *cluster*

Kab. Brebes Kab. Blora
Kab. Batang Kab. Karanganyar
Kab. Kebumen Kab. Pati

Kab. Temanggung

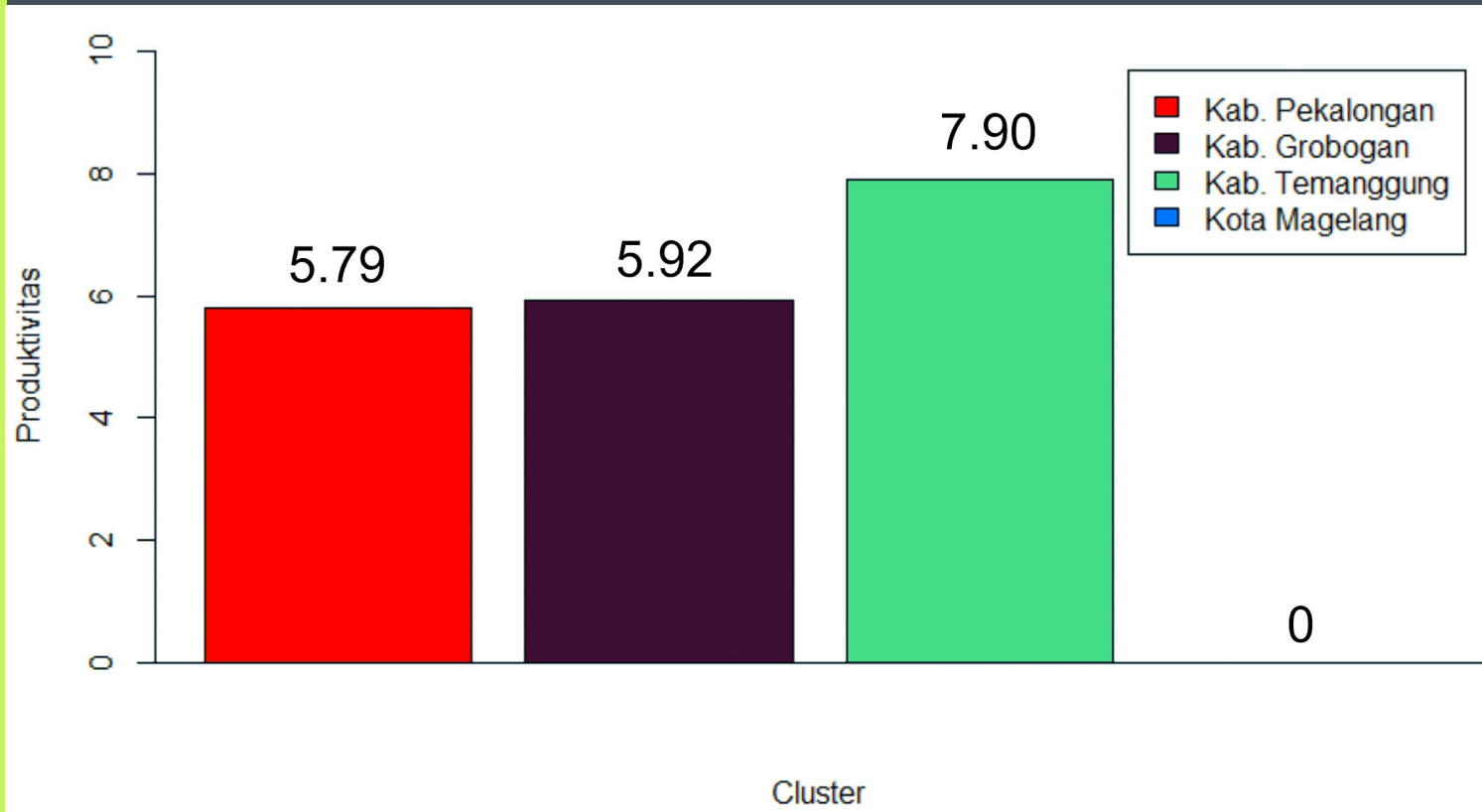
Kab. Sukoharjo Kab. Magelang
Kab. Pemalang Kab. Tegal
Kab. Wonogiri Kab. Kendal

Kab. Cilacap
Kota Magelang
Kota Salatiga

Kota Magelang

Kota Surakarta
Kab. Purworejo

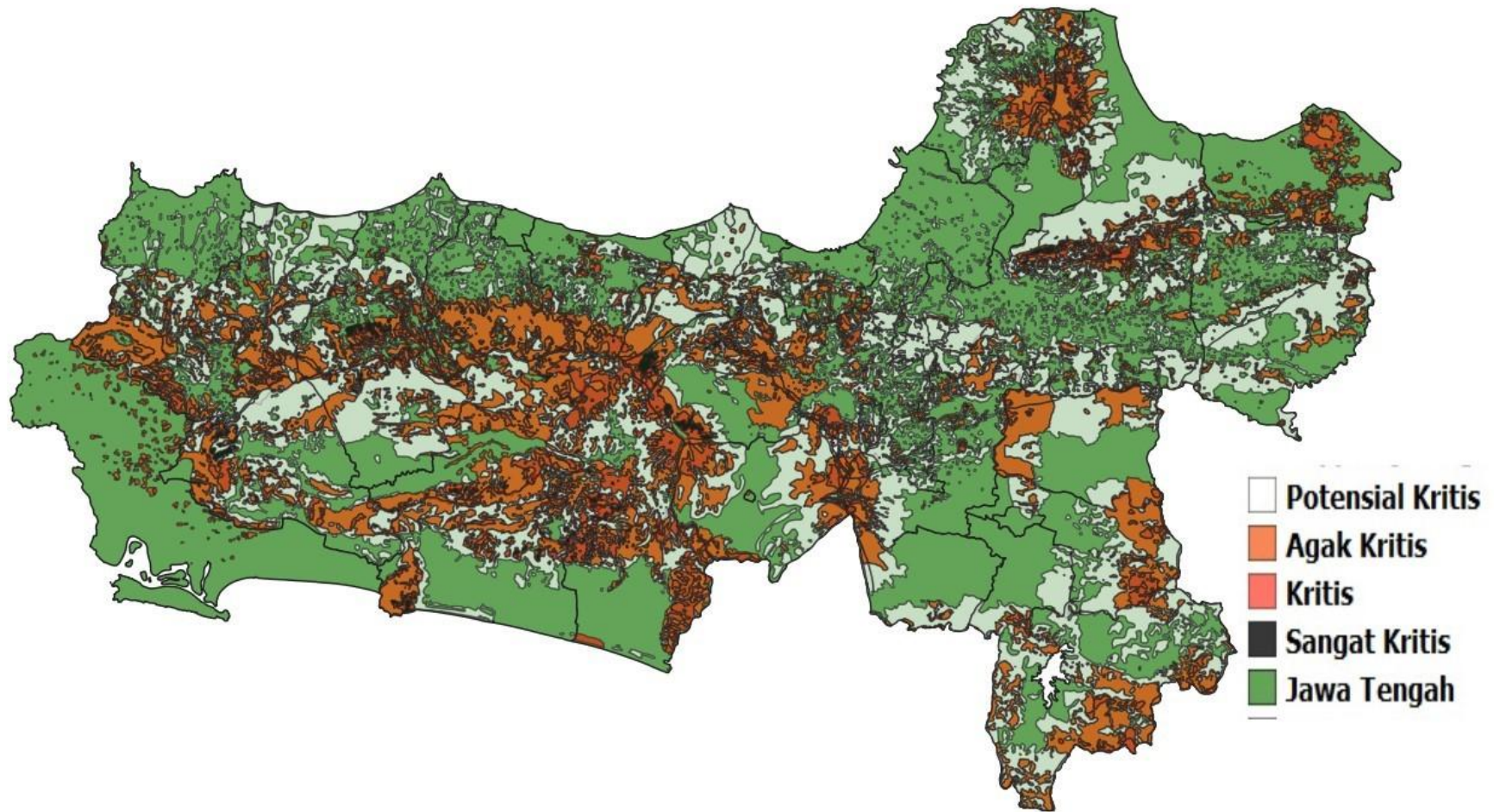
Visualisasi perbandingan antar *cluster*



**Produktivitas rata-rata pada medoid
*cluster***

Data Spasial

Peta tingkat kekritisitan lahan Jawa Tengah



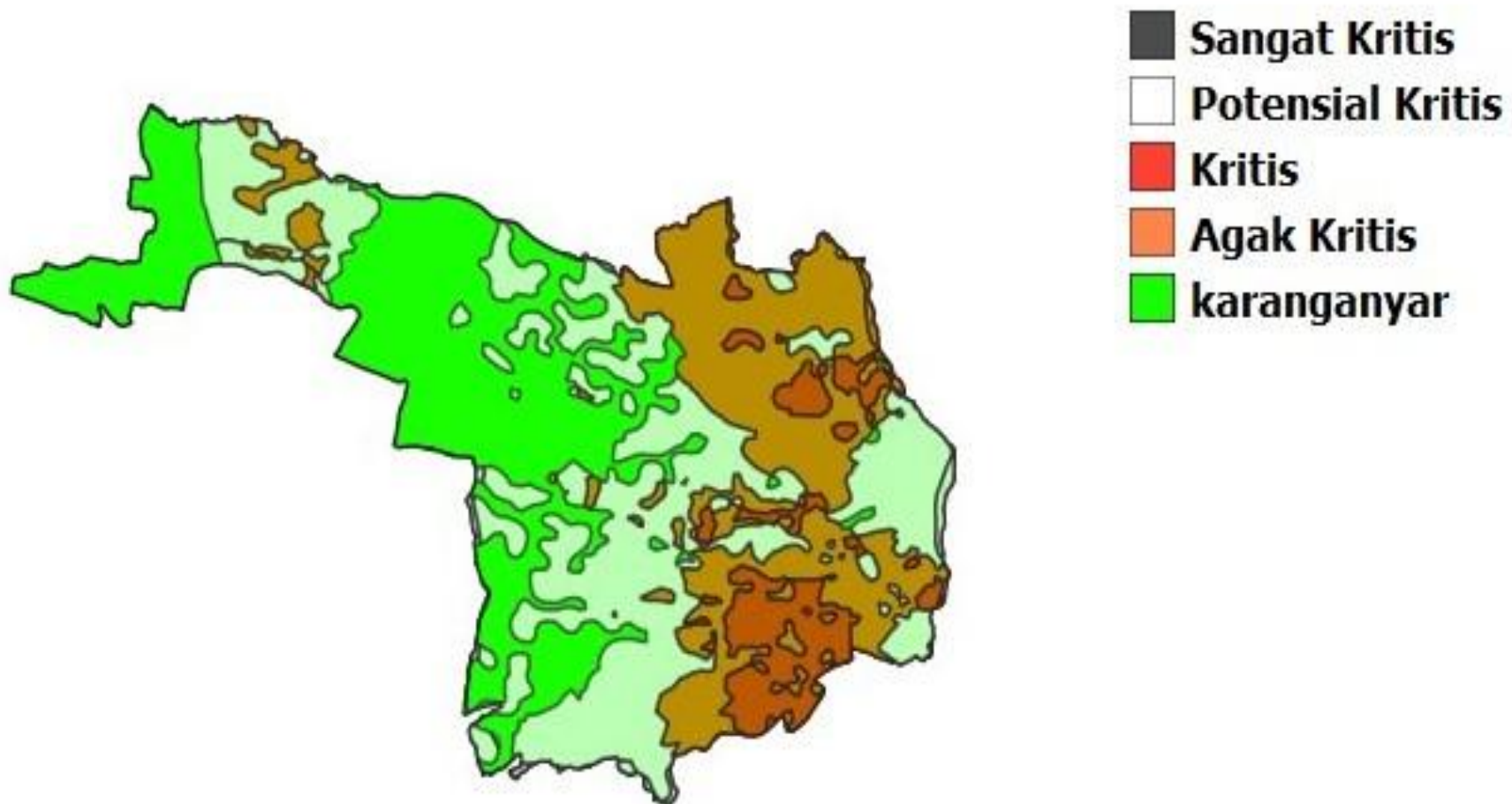
Data Spasial + Hasil *Clustering*

QGIS *kicks in!*

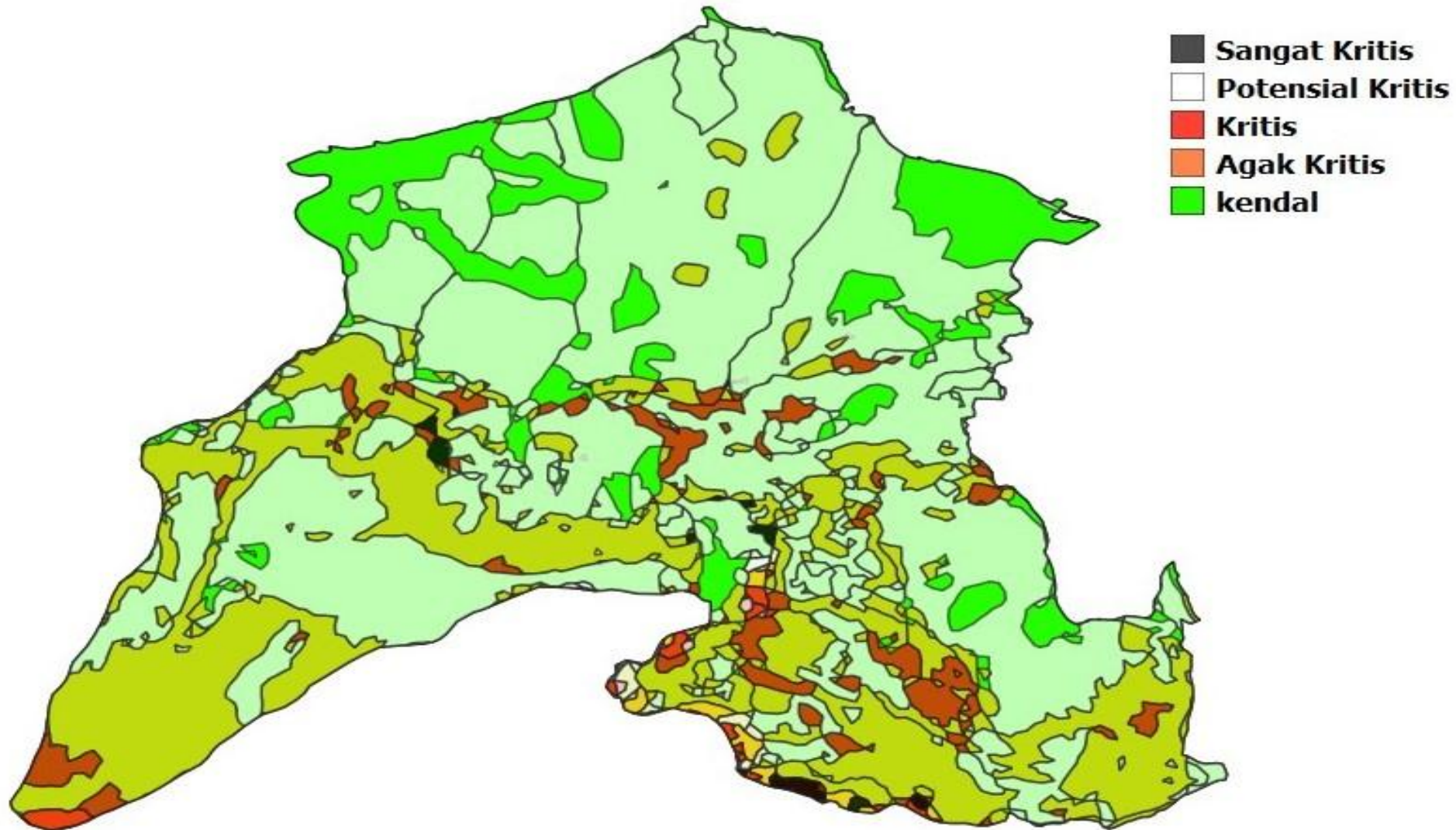
6 Kabupaten

Prospek baik tentunya! Yuk kita lihat apa saja

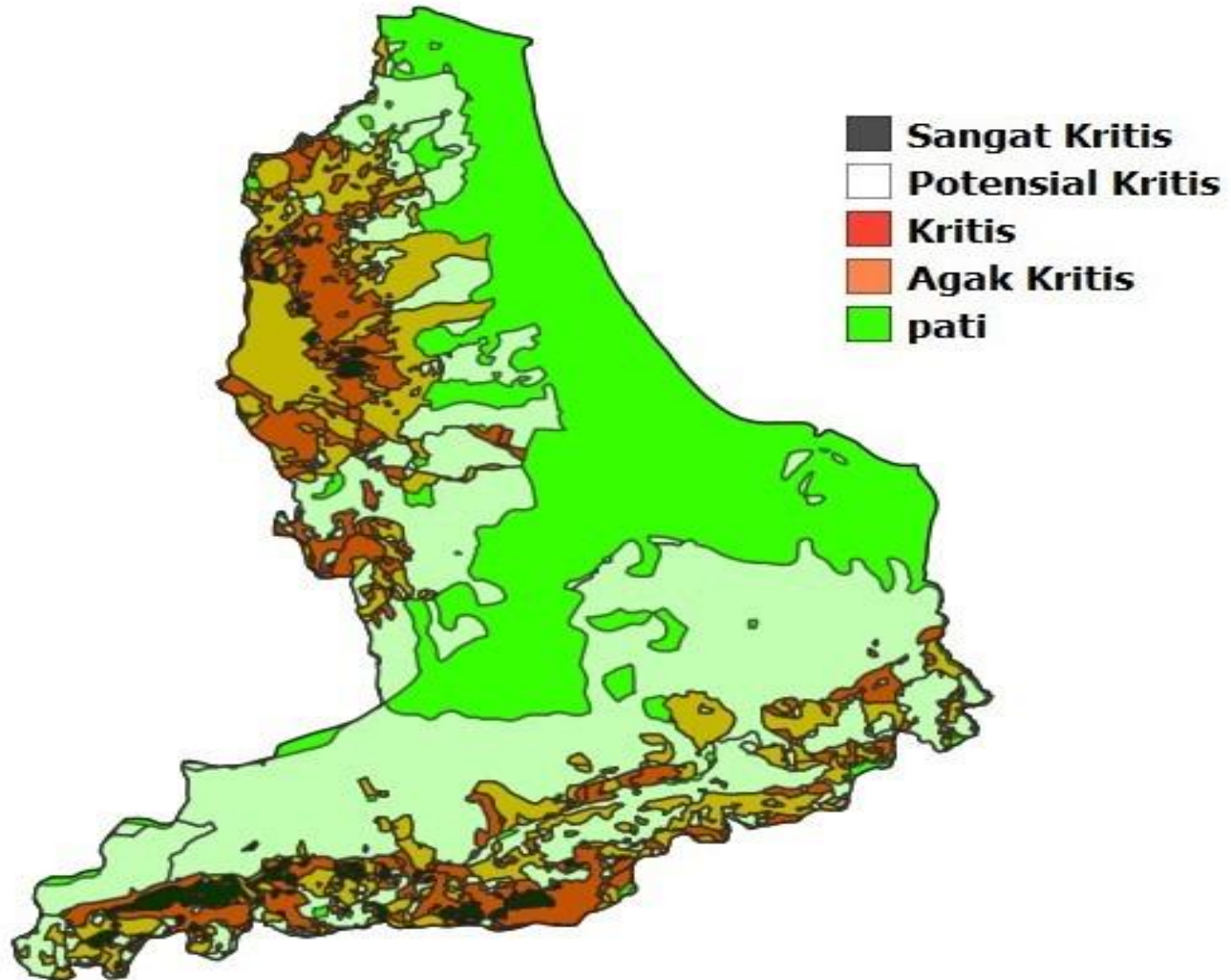
Peta tingkat kekritisitan lahan Kabupaten Karanganyar



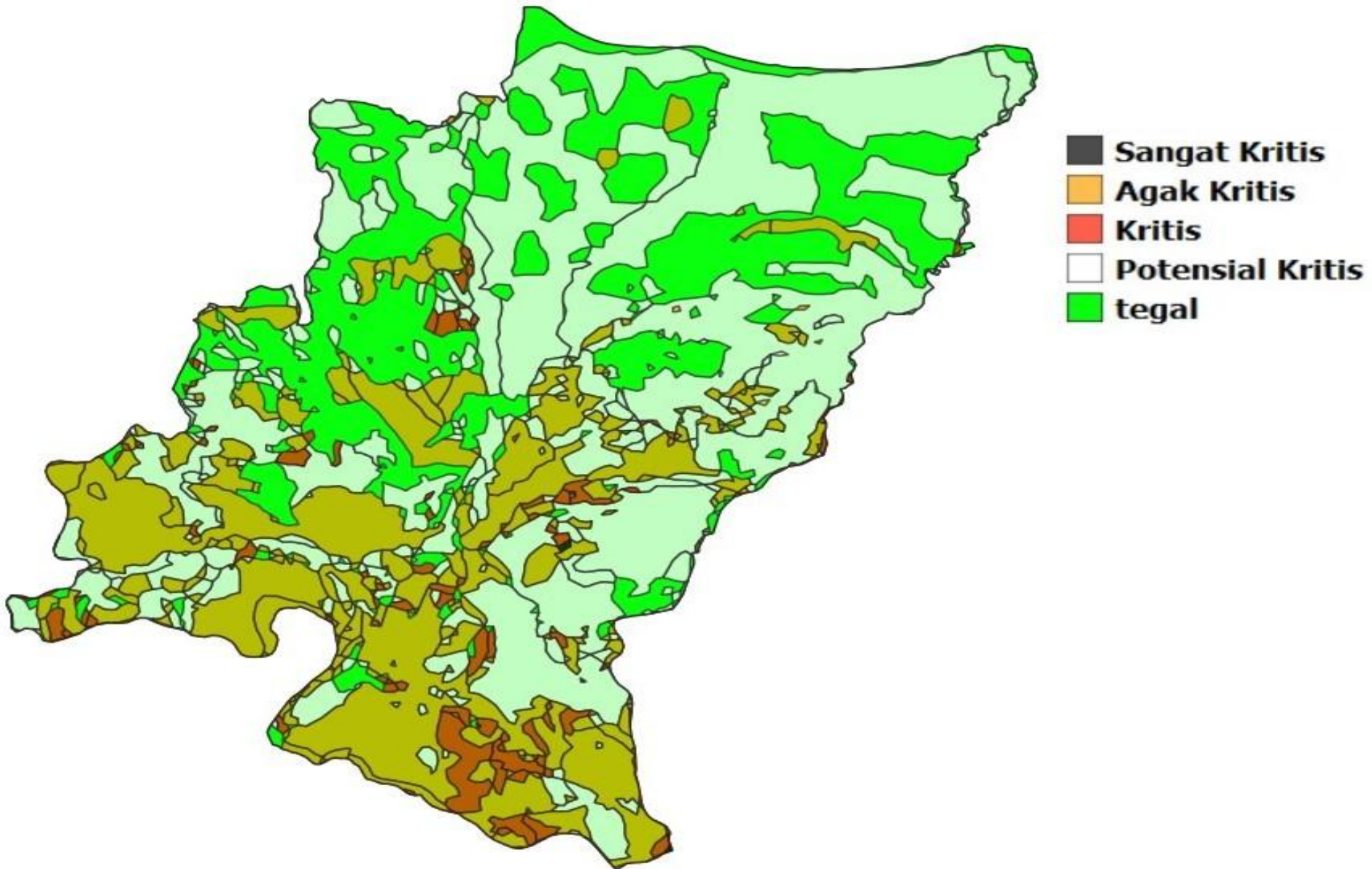
Peta tingkat kekritisitan lahan Kabupaten Kendal



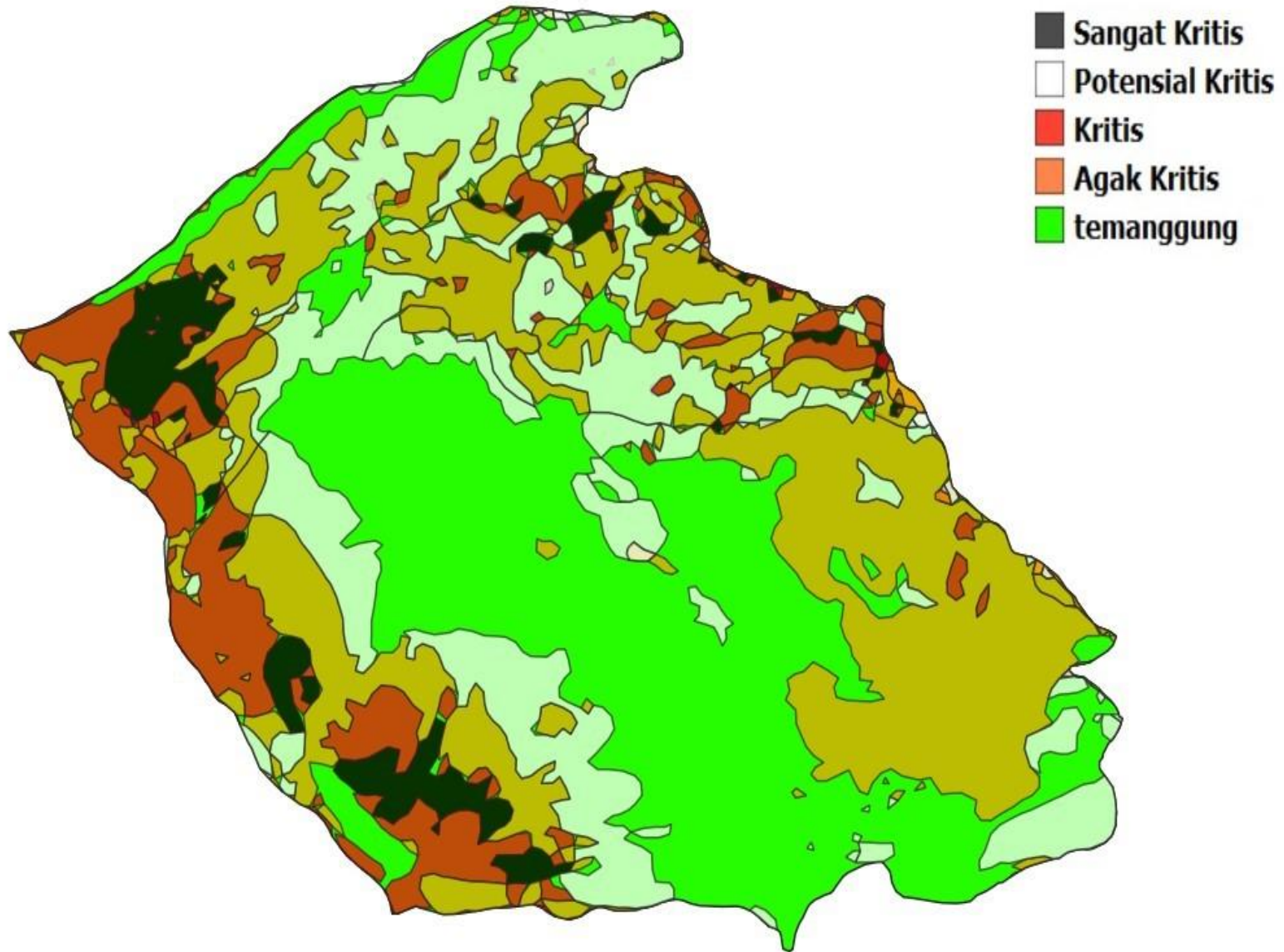
Peta tingkat kekritisitan lahan Kabupaten Pati



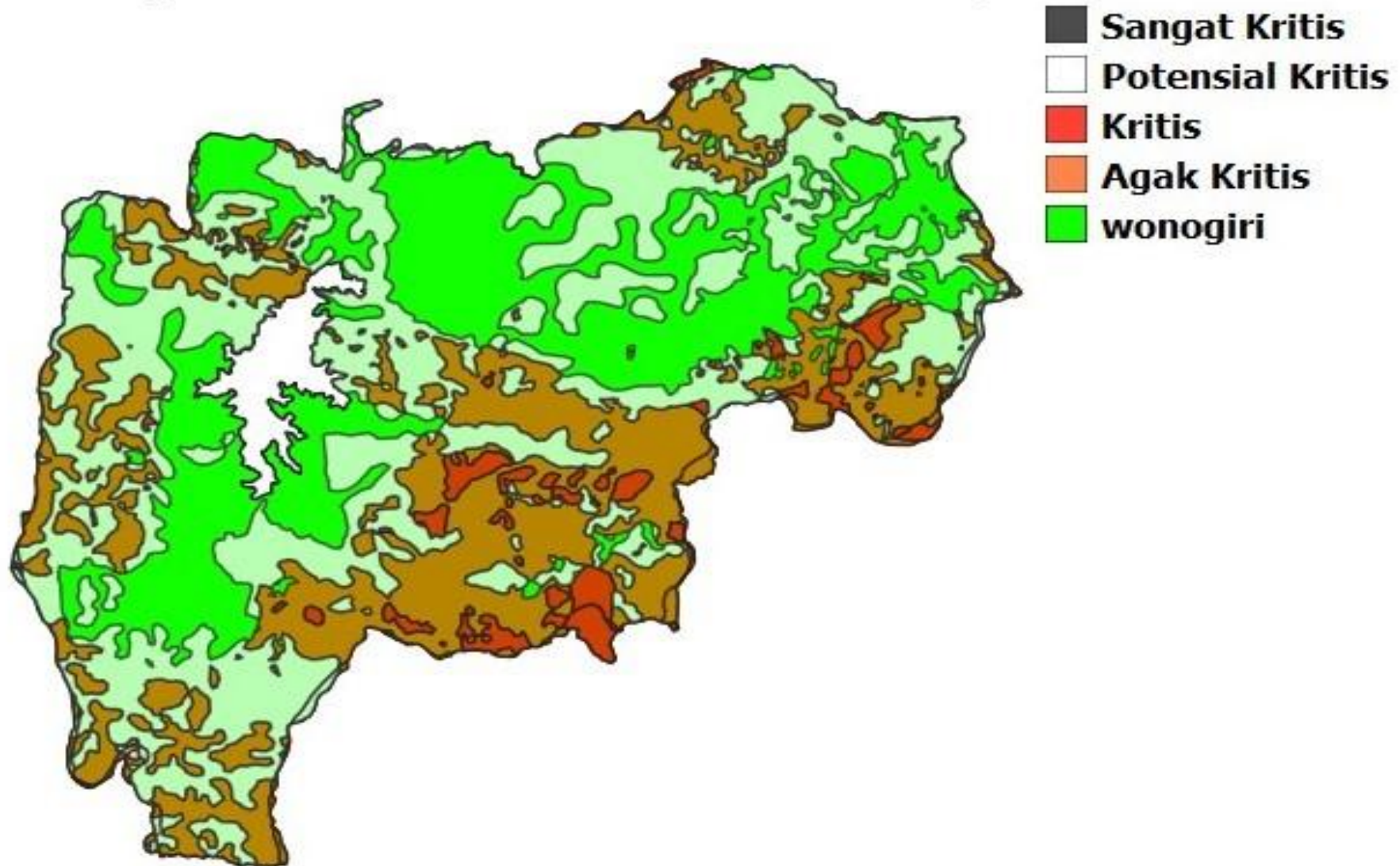
Peta tingkat kekritisitan lahan Kabupaten Tegal



Peta tingkat kekritisitan lahan Kabupaten Temanggung



Peta tingkat kekritisitan lahan Kabupaten Wonogiri



Penutup

Simpulan
Saran

Simpulan

Uji Hopkins

- Optimal dengan 3 fitur
- $H > 0.5$

Hasil *clustering*

- 4 *cluster* dengan *Elbow*
- Penentuan label dengan perbandingan

Alternatif sentra tanaman produksi hortikultura

- 6 Kabupaten
- *cluster* produktivitas tertinggi

Saran

- ▣ **Pemerintah Jawa Tengah**
- ▣ **Validasi data lapangan**
- ▣ **Metode dalam reduksi fitur**

Terima kasih!

Pawang Python Liar Team
Institut Pertanian Bogor