

**ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN
SAWAH DENGAN DAYA DUKUNG PANGAN
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2A DI
KABUPATEN BOYOLALI TAHUN 2015 DAN 2023**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi



Oleh:

Syukra Alhamda

E100221028

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN SAWAH DENGAN DAYA
DUKUNG PANGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2A DI
KABUPATEN BOYOLALI**

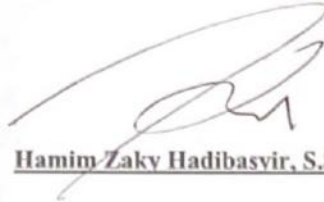
Syukra Alhamda

NIM: E100221018

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 17 Oktober 2023
Jam : 09.00 - 10.30

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Hamim Zaky Hadibasvir, S.Si., M.GIS



Mengetahui,
Wakil Dekan I



Aditya Saputra, S.Si., M.Sc., Ph.D

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN SAWAH DENGAN
DAYA DUKUNG PANGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2A
DI KABUPATEN BOYOLALI TAHUN 2015 DAN 2023

Oleh:

Syukra Alhamda
NIM: E100221018

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 17 Oktober 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

Hamim Zaky Hadibasvir, S.Si., M.GIS

NIDN. 0606119103

(Penguji 1)

Jumadi, S.Si., M.Sc. Ph.D


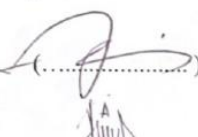

NIDN. 0626088003

(Penguji 2)

Nirma Lila Anggani, S.Si., M.Sc

NIDN. 0613059102

(Penguji 3)


(.....)

(.....)

(.....)



Dekan Fakultas Geografi

Jumadi, S.Si., M.Sc., Ph.D

NIDN. 0626088003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 30-08-2023



Syukra Alhamda

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sebagai sumber dari segala solusi dan rahmat yang dicurahkan sebagai peneguh hati dan penguat niat sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyelesaian skripsi penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena atas izin dan karunianya maka skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Kedua orang tua dan kakak yang telah mendoakan dan selalu memberi semangat serta motivasi.
3. Teman-teman dan sahabat-sahabat yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah mendoakan serta memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

INTISARI

Pesatnya perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Boyolali untuk kepentingan lainnya mengakibatkan penurunan penggunaan lahan sawah. Salah satu pemicu terjadinya perubahan penggunaan lahan adalah pertumbuhan jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya, hal tersebut mengakibatkan terjadinya konversi lahan sawah ke non sawah. Secara umum peran sawah merupakan sebagai bahan pokok utama dalam memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) menganalisis perubahan penggunaan lahan sawah menggunakan citra Sentinel 2A., (2) menganalisis daya dukung pangan di Kabupaten Boyolali pada tahun 2015 dan 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan klasifikasi algoritma *maximum likelihood* dan perhitungan daya dukung pangan. Hasil penelitian ini yaitu lahan sawah pada tahun 2015 seluas 30.195,55 ha, lalu pada tahun 2023 luas lahan sawah menjadi 28.839,62. Hal tersebut menunjukkan adanya konversi lahan sawah ke non sawah seluas 1.355,93 ha. Perubahan yang pesat terjadi di Kecamatan Boyolali dan Kecamatan Mojosongo. Hasil yang kedua yaitu terdapat 3 kelas daya dukung pangan di Kabupaten Boyolali yaitu kelas I pada tahun 2015 terdapat 11 kecamatan yaitu Kecamatan Sawit, Kecamatan Karanggede, Kecamatan Klego, Kecamatan Simo, Kecamatan Nogosari, Kecamatan Sambu, Kecamatan Ngemplak, Kecamatan Teras, Kecamatan Banyudono, Kecamatan Ampel dan Kecamatan Andong dan tahun 2023 terdapat 10 kecamatan yaitu Kecamatan Klego, Kecamatan Andong, Kecamatan Simo, Kecamatan Nogosari, Kecamatan Sambu, Kecamatan Teras, Kecamatan Banyudono, Kecamatan Ngemplak, Kecamatan Ampel dan Kecamatan Sawit. kelas II pada tahun 2015 terdapat 6 kecamatan yaitu Kecamatan Mojosongo, Kecamatan Juwangi, Kecamatan Kemusu, Kecamatan Selo, Kecamatan Musuk dan Kecamatan Wonosegoro dan 6 kecamatan pada tahun 2023 yaitu Kecamatan Wonosamodro, Kecamatan Wonosegoro, Kecamatan Juwangi, Kecamatan Karanggede, Kecamatan Gladagsari, Kecamatan Selo dan Kecamatan Kemusu, dan kelas III terdapat 2 kecamatan pada tahun 2015 yaitu Kecamatan Cepogo dan Kecamatan Boyolali dan 5 kecamatan pada tahun 2023 yaitu Kecamatan Cepogo, Kecamatan Musuk, Kecamatan Boyolali, Kecamatan Mojosongo dan Kecamatan Tamansari.

Kata Kunci: Konversi lahan sawah, daya dukung pangan, Maximum Likelihood, Sentinel 2A

ABSTRACT

The rapid change in land use in Boyolali Regency for other purposes has resulted in a decrease in the use of rice fields. One of the triggers for changes in land use is population growth which increases every year, this results in the conversion of paddy fields to non-rice fields. In general, the role of rice fields is as the main staple in meeting daily food needs. The objectives of this research are: (1) analyzing changes in rice field use using Sentinel 2A imagery, (2) analyzing food carrying capacity in Boyolali Regency in 2015 and 2023. The method used in this research is quantitative descriptive and maximum likelihood algorithm classification and calculation of food carrying capacity. The results of this research are that in 2015 the area of rice fields was 30,195.55 ha, then in 2023 the area of rice fields was 28,839.62. This shows that there is a conversion of rice fields to non-rice fields covering an area of 1,355.93 ha. Rapid changes occurred in Boyolali District and Mojosongo District. The second result is that there are 3 classes of food carrying capacity in Boyolali Regency, namely class I. In 2015 there were 11 sub-districts, namely Sawit District, Karanggede District, Klego District, Simo District, Nogosari District, Sambu District, Ngemplak District, Teras District, Banyudono District, Ampel District and Andong District and in 2023 there will be 10 sub-districts, namely Klego District, Andong District, Simo District, Nogosari District, Sambu District, Teras District, Banyudono District, Ngemplak District, Ampel District and Sawit District. class II in 2015 there were 6 sub-districts, namely Mojosongo District, Juwangi District, Kemusu District, Selo District, Musuk District and Wonosegoro District and 6 sub-districts in 2023 namely Wonosamodro District, Wonosegoro District, Juwangi District, Karanggede District, Gladagsari District, Selo District and Kemusu District, and class III there are 2 sub-districts in 2015, namely Cepogo District and Boyolali District and 5 sub-districts in 2023, namely Cepogo District, Musuk District, Boyolali District, Mojosongo District and Tamansari District.

Keywords: Rice land conversion, food carrying capacity, Maximum Likelihood, Sentinel 2A

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
KATA PENGANTAR.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya.....	8
1.5.1 Telaah Pustaka.....	8
1.5.2 Penelitian Sebelumnya.....	19
1.6 Kerangka Penelitian.....	32
1.7 Batasan Operasional.....	34
BAB II METODE PENELITIAN.....	35
2.1 Populasi/Obyek Penelitian.....	35
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	35
2.3 Metode Pengumpulan Data.....	36
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	37
2.5 Teknik Pengolahan Data.....	37
2.6 Metode Analisis Data.....	40
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	41
BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN.....	43

3.1 Letak, Luas, dan Batas.....	43
3.2 Geologi.....	46
3.3 Geomorfologi.....	48
3.4 Tanah.....	50
3.5 Iklim.....	52
3.6 Penggunaan Lahan.....	55
3.7 Penduduk.....	57
3.7.1 Struktur Penduduk.....	57
3.7.2 Proses Penduduk.....	60
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	63
4.1 Perubahan penggunaan lahan sawah di Kabupaten Boyolali dari tahun 2015 dan 2023.....	63
4.2 Daya dukung pangan di Kabupaten Boyolali pada tahun 2015 dan 2023.....	71
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	76
5.1 Analisis perubahan penggunaan lahan sawah di Kabupaten Boyolali dari tahun 2015 dan 2023.....	76
5.2 Analisis daya dukung pangan di Kabupaten Boyolali pada tahun 2015 dan 2023.....	77
BAB VI PENUTUP.....	80
6.1 Kesimpulan.....	80
6.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
Lampiran A. Hasil Uji Akurasi.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perubahan Luas Sawah di Kabupaten Boyolali Tahun 2014 dan 2015	4
Tabel 1.2 Spesifikasi Satelit Sentinel-2A.....	17
Tabel 1.3 Perbandingan Beberapa Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian yang akan dilakukan.....	25
Tabel 2.1 Alat Penelitian.....	37
Tabel 2.2 Bahan yang digunakan.....	37
Tabel 3.1 Nama kecamatan dan luas kecamatan di Kabupaten Boyolali	43
Tabel 3.2 Jumlah Curah Hujan di Kabupaten Boyolali tahun 2017-2022.....	52
Tabel 3.3 Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali.....	55
Tabel 3.4 Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan.....	59
Tabel 3.5 Kepadatan Penduduk Kabupaten Boyolali Tahun 2021 dan 2023.....	60
Tabel 4.1 Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Boyolali Tahun 2015 dan 2023.....	63
Tabel 4.2 Hasil Uji Akurasi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2015.....	65
Tabel 4.3 Hasil Uji Akurasi Lapangan Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2023.....	66
Tabel 4.4 Daya Dukung Pangan Kabupaten Boyolali Tahun 2015 dan 2023.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Penduduk di Kabupten Boyolali pada Tahun 2018, 2019 dan 2020	3
Gambar 1.2 Kerangka Penelitian	33
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	45
Gambar 3.2 Peta Geologi Kabupaten Boyolali.....	47
Gambar 3.3 Peta Geomorfologi Kabupaten Boyolali.....	49
Gambar 3.4 Peta Jenis Tanah Kabupaten Boyolali.....	51
Gambar 3.5 Peta Curah Hujan Kabupaten Boyolali.....	54
Gambar 3.6 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali.....	56
Gambar 3.7 Piramida Penduduk Kabupaten Boyolali Tahun 2015.....	57
Gambar 3.8 Piramida Penduduk Kabupaten Boyolali Tahun 2022.....	58
Gambar 3.9 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Boyolali.....	62
Gambar 4.1 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali Tahun 2015 dan 2023.....	64
Gambar 4.2 Sampel Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali Tahun 2015.....	67
Gambar 4.3 Sampel Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali Tahun 2023.....	68
Gambar 4.4 Peta Perubahan Lahan Sawah Kabupaten Boyolali.....	70
Gambar 4.5 Peta Daya Dukung Pangan Kabupaten Boyolali Tahun 2015.....	73
Gambar 4.6 Peta Daya Dukung Pangan Kabupaten Boyolali Tahun 2023.....	74

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sebagai sumber dari segala solusi dan rahmat yang dicurahkan sebagai peneguh hati dan penguat niat. Sholawat dan salam selalu kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pelopor kemajuan seluruh umat di muka bumi. Allhamdulillah, atas segala berkah dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Dengan Daya Dukung Pangan Menggunakan Citra Sentinel 2A Di Kabupaten Boyolali”**. Terimakasih kepada Bapak Hamim Zaky Hadibasyir, S.Si., M.GIS selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu memberi masukan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi, selanjutnya kepada Bapak Jumadi, S.Si., M.Sc. Ph.D dan Ibuk Nirma Lila Anggani, S.Si., M.Sc selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi. Terimakasih juga kepada keluarga penulis serta teman-teman penulis yang telah ikut mendoakan, menyemangati dan memberi motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis buat semoga dapat memberikan manfaat untuk kedepannya. Skripsi ini diharapkan mampu memberikan manfaat pada bidang geografi supaya bisa dijadikan sebagai bahan rujukan ataupun referensi bagi penelitian-penelitian lain yang akan melakukan penelitian diwaktu yang akan datang.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Syukra Alhamda