

# ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL II DAN SPEKTROMETER



YELI OKTAVIANA LIKU  
G041191016



PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024

**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL II DAN SPEKTROMETER**

**YELI OKTAVIANA LIKU  
G041191016**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL II DAN SPEKTROMETER**

**YELI OKTAVIANA LIKU**

**G041191016**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi  
Pertanian (S.TP)

Program Studi Teknik Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL II DAN SPEKTROMETER

YELI OKTAVIANA LIKU  
G041191016

Skripsi,

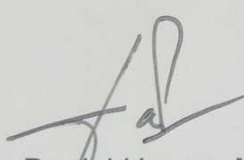
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 21 Maret  
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN  
Program Studi Teknik Pertanian  
Departemen Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar


Mengesahkan,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

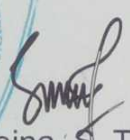


Dr. Ir. Daniel Useng, M.Eng.Sc.  
NIP. 19620201 199002 1 002



Prof. Dr. Ir. Sitti Nur Farida, MP.  
NIP. 19681007 199303 2 002

Ketua Program Studi,  
Teknik Pertanian



Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.  
NIP. 19810129 200912 2 003



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “ Analisis Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Tanaman Jagung Menggunakan Citra Sentinel II dan Spektrometer” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Ir. Daniel Useng, M.Eng.Sc. Sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Sitti Nur Farida, MP. Sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 16-Mei-2024

  
E3C6BALX120166121 Yeli Oktaviana Liku  
NIM. G041191016

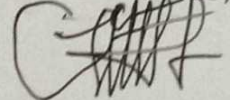
## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan bapak **Dr. Ir. Daniel Useng, M.Eng.Sc.** sebagai pembimbing utama dan ibu **Prof. Dr. Ir. Sitti Nur Faridah, MP.** sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka atas waktu dan kesediaan dalam memberikan nasehat, saran dan petunjuk selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana serta rekan-rekan dalam melakukan penelitian.

Ucapan terima kasih juga kepada kedua orang tua tercinta saya bapak **Yunus Liku** dan ibu **Damaris**, serta yang tersayang kakak penulis **Yela Defriana Putri** yang sangat berperan penting dalam memberikan semangat, kasih sayang, hati yang tulus dan ikhlas dalam memberikan dukungan moral dan material serta selalu mendoakan selama menempuh pendidikan hingga penulis dapat menyelesaikan studi.

Kepada teman-teman saya **Ningrum, Elsa, Sri, Agil, Ferialdi, Ansar, Ilham, Alif** dan **Naufal** yang telah banyak membantu, menemani, memotivasi dan mendukung penulis dalam penyusunan skripsi ini, serta teman-teman **Piston 2019**, sebagai teman angkatan yang menemani, menyemangati, mengarahkan serta mendukung penulis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan dan penulis berharap skripsi ini dapat memberikan informasi, ilmu dan pengetahuan. Amin.

Penulis,



Yeli Oktaviana Liku

## ABSTRAK

YELI OKTAVIANA LIKU. **Analisis Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Tanaman Jagung Menggunakan Citra Sentinel II dan Spektrometer.** (dibimbing oleh Daniel Useng dan Sitti Nur Faridah).

**Latar belakang** Tanaman jagung menjadi salah satu kebutuhan primer masyarakat Indonesia dikarenakan tanaman jagung menjadi salah satu tanaman dengan kandungan karohidrat tinggi selain padi. Meningkatnya permintaan pasar jagung mendorong kementerian pertanian Indonesia untuk melakukan penambahan luas lahan sebagai areal tanam baru tanaman jagung. Estimasi produksi tanaman jagung sebelum masa panen perlu dilakukan untuk memperkirakan berapa total hasil produksi dari suatu lokasi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pertumbuhan dan produksi tanaman jagung menggunakan data citra satelit sentinel 2 dipadukan dengan gelombang spektral dari spektrometer dan data pengukuran lapangan. Penelitian ini sebagai bahan informasi dalam mengetahui model pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung. **Metode.** Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan seperti (1) pengambilan data lapangan berupa data tinggi tanaman, biomassa dan luas daun, (2) pengunduhan data citra sentinel-2 periode waktu 10 desember 2022 – 28 februari 2023, (3) koreksi atmosferik dan cropping citra, (4) transformasi indeks vegetasi NDVI, MSR dan EVI serta (5) analisis data dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana untuk melihat hubungan indeks vegetasi NDVI, MSR dan EVI terhadap parameter pertumbuhan tanaman jagung. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, biomassa dan luas daun. **Hasil.** Penelitian ini menunjukkan hubungan antara pendugaan produktivitas menggunakan sentinel 2 dan spektrometer dengan hasil observasi dilapangan menunjukkan nilai yang kuat dengan nilai hasil validasi indeks vegetasi NDVI sebesar 73,41 %, MSR sebesar 74,97 % dan EVI sebesar 81,94 %. **Kesimpulan.** Dengan demikian sentinel 2 dan spektrometer baik digunakan untuk melakukan pendugaan produktivitas pada lahan tanaman jagung.

Kata kunci: Jagung, Sentinel 2, Spektrometer.

## **ABSTRACT**

YELI OKTAVIANA LIKU. **Analysis of Plant Growth and Corn Production Using Sentinel II Imagery and Spectrometer.** (supervised by Daniel Useng dan Sitti Nur Faridah).

**Background.** Corn plants are one of the primary needs of Indonesian people because corn plants are one of the plants with a high carbohydrate content besides rice. The increasing market demand for corn has encouraged the Indonesian Ministry of Agriculture to increase land area as new planting areas for corn. Estimating corn production before the harvest period needs to be done to estimate the total production output from a location. **Aim.** . The aim of this research is to determine the growth and production model of corn plants using sentinel 2 satellite image data combined with spectral waves from a spectrometer and field measurement data. This research is used as information in knowing the growth model and productivity of corn plants. **Method.** This research was conducted through several stages, i.e. (1) field data collection of plant height, biomass and leaf area, (2) downloading sentinel-2 image data for the period of December 10, 2022 - February 28, 2023, (3) atmospheric correction and image cropping, (4) transformation of NDVI and EVI vegetation indices and (5) data analysis using simple linear regression analysis to see the relationship of NDVI and EVI vegetation indices to corn plant growth parameters. The parameters observed were plant height, biomass and leaf area. **Results.** The relationship between productivity estimates using sentinel 2 and a spectrometer with field observation results shows strong values with validation results for the NDVI vegetation index of 73.41%, MSR of 74.97% and EVI of 81.94%. **Conclusion.** Thus, sentinel 2 and a spectrometer can be used to estimate productivity on corn plantations.

Keywords: Corn, Sentinel 2, Spektrometer.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat .....	2
BAB II. METODE PENELITIAN .....	3
2.1. Tempat dan Waktu.....	3
2.2. Bahan dan Alat.....	3
2.3. Metode Penelitian.....	3
2.4. Diagram Alir.....	8
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
3.1. Tinggi Tanaman .....	9
3.2. Leaf Area Index (LAI).....	8
3.3. Berat Basah dan Kering Tanaman Jagung .....	10
3.4. Pengolahan Indeks Vegetasi Sentinel .....	11
3.5. Pengolahan Indeks Vegetasi Spektrometer.....	16
3.6. Hubungan Indeks Vegetasi dengan Tinggi Tanaman Jagung .....	19
3.7. Hubungan Indeks Vegetasi dengan LAI .....	21
3.8. Hubungan Indeks Vegetasi dengan Biomassa .....	23
3.9. Hubungan Indeks Vegetasi Sentinel 2 Terhadap Produktivitas Tanaman	

Jagung .....	26
3.10. Hubungan Produktivitas Tanaman Jagung Terhadap Indeks Vegetasi Spektrometer.....	27
3.11. Validasi Hasil Pendugaan Produksi .....	29
BAB IV. KESIMPULAN .....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	35
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Indeks NDVI dan EVI.....	6
Tabel 2. Nilai Indeks MSR Kondisi Tanaman.....	6
Tabel 3. Tabel Nilai Korelasi.....	7
Tabel 4. Hasil Nilai Indeks Spektral NDVI .....	11
Tabel 5. Hasil Nilai Spektral Indeks EVI.....	12
Tabel 6. Hasil Nilai Spektral Indeks MSR.....	13
Tabel 7. Transformasi Nilai Indeks Vegetasi Spektrometer .....	17
Tabel 8. Pengujian Hasil Pendugaan produksi 92 HST.....	29
Tabel 9. Data Tinggi Tanaman.....	35
Tabel 10. Data <i>Leaf Area Index</i> (LAI).....	35
Tabel 11. Berat basah tanaman .....	36
Tabel 12. Berat kering tanaman .....	36
Tabel 13. Data Indeks Vegetasi Sentinel 2 Sampel Analisis Regresi Linear .....	36
Tabel 14. Data Indeks Vegetasi Spektrometer Sampel Analisis Regresi Linear.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	3
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.....	8
Gambar 3. Grafik Tinggi Tanaman Jagung .....	9
Gambar 4. Grafik Leaf Area Index (LAI).....	10
Gambar 5. Berat Basah Tanaman.....	10
Gambar 6. Berat Kering Tanaman .....	11
Gambar 7. Indeks Vegetasi NDVI Sentinel 2 .....	12
Gambar 8. Indeks Vegetasi EVI Sentinel 2 .....	13
Gambar 9. Indeks Vegetasi MSR Sentinel 2 .....	14
Gambar 10. Peta Indeks Vegetasi NDVI.....	14
Gambar 11. Peta Indeks Vegetasi MSR.....	15
Gambar 12. Peta Indeks Vegetasi EVI.....	15
Gambar 13. Data Spektrum Spektrometer.....	16
Gambar 14. Indeks Vegetasi NDVI Spektrometer.....	18
Gambar 15. Indeks Vegetasi EVI Spektrometer .....	18
Gambar 16. Indeks Vegetasi MSR Spektrometer .....	18
Gambar 17. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi NDVI dengan Tinggi Tanaman Jagung .....	19
Gambar 18. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi EVI dengan Tinggi Tanaman Jagung .....	20
Gambar 19. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi MSR dengan Tinggi Tanaman Jagung .....	21
Gambar 20. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi NDVI dengan LAI.....	22
Gambar 21. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi EVI dengan LAI.....	22
Gambar 22. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi MSR dengan LAI .....	23
Gambar 23. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi NDVI dengan Biomassa ....	24
Gambar 24. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi EVI dengan Biomassa .....	24
Gambar 25. Hubungan Indeks Vegetasi Transformasi MSR dengan Biomassa .....	25
Gambar 26. Hubungan Transformasi NDVI Sentinel Terhadap Produktivitas Lahan Jagung pada 92 HST. ....	26
Gambar 27. Hubungan Transformasi MSR Sentinel Terhadap Produktivitas Lahan Jagung pada 92 HST .....	26

Gambar 28. Hubungan Transformasi EVI Sentinel Terhadap Produktivitas Lahan Jagung pada 92 HST. ....	27
Gambar 29. Hubungan Transformasi NDVI Spektrometer Terhadap Produktivitas Lahan Jagung pada 92 HST. ....	27
Gambar 30. Hubungan Transformasi MSR Spektrometer Terhadap Produktivitas Lahan Jagung pada 92 HST. ....	28
Gambar 31. Hubungan Transformasi EVI Spektrometer Terhadap Produktivitas Lahan Jagung pada 92 HST. ....	28
Gambar 32. Hubungan produksi hasil estimasi dengan observasi pada 92 HST....	28
Gambar 33. Grafik Reflektansi Spektrometer .....	37
Gambar 34. Spektrometer Indeks HST 12 (344(2022)) Petakan 1 .....	38
Gambar 35. Spektrometer Indeks HST 22 (354(2022)) Petakan 1 .....	38
Gambar 36. Spektrometer Indeks HST 47 (9(2023)) Petakan 1 .....	38
Gambar 37. Spektrometer Indeks HST 92 (59(2023)) Petakan 1 .....	39
Gambar 38. Spektrometer Indeks HST 12 (344(2022)) Petakan 2 .....	39
Gambar 39. Spektrometer Indeks HST 22 (354(2022)) Petakan 2 .....	39
Gambar 40. Spektrometer Indeks HST 47 (9(2023)) Petakan 2 .....	40
Gambar 41. Spektrometer Indeks HST 92 (59(2023)) Petakan 2 .....	40
Gambar 42. Spektrometer Indeks HST 12 (344(2022)) Petakan 3 .....	40
Gambar 43. Spektrometer Indeks HST 22 (354(2022)) Petakan 3 .....	41
Gambar 44. Spektrometer Indeks HST 47 (9(2023)) Petakan 3 .....	41
Gambar 45. Spektrometer Indeks HST 92 (59(2023)) Petakan 3 .....	41
Gambar 46. Spektrometer Indeks HST 12 (344(2022)) Petakan 4 .....	42
Gambar 47. Spektrometer Indeks HST 22 (354(2022)) Petakan 4 .....	42
Gambar 48. Spektrometer Indeks HST 47 (9(2023)) Petakan 4 .....	42
Gambar 49. Spektrometer Indeks HST 92 (59(2023)) Petakan 4 .....	43
Gambar 50. Spektrometer Indeks HST 12 (344(2022)) Petakan 5 .....	43
Gambar 51. Spektrometer Indeks HST 22 (354(2022)) Petakan 5 .....	43
Gambar 52. Spektrometer Indeks HST 47 (9(2023)) Petakan 5 .....	44
Gambar 53. Spektrometer Indeks HST 92 (59(2023)) Petakan 5 .....	44
Gambar 54. Spektrometer Indeks HST 12 (344(2022)) Petakan 6 .....	44
Gambar 55. Spektrometer Indeks HST 22 (354(2022)) Petakan 6 .....	45
Gambar 56. Spektrometer Indeks HST 47 (9(2023)) Petakan 6 .....	45

Gambar 57. Spektrometer Indeks HST 92 (59(2023)) Petakan 6 .....45

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Tinggi Tanaman.....	35
Lampiran 2. Leaf Area Index (LAI) .....	35
Lampiran 3. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Jagung .....	36
Lampiran 4. Indeks Vegetasi Sentinel 2A untuk Sampel Analisis Regresi Linear ...	36
Lampiran 5. Indeks Vegetasi Spektrometer untuk Sampel Analisis Regresi Linear	37
Lampiran 6. Spektrum Spektrometer .....	37
Lampiran 7. Rata-Rata Pengolahan Indeks Vegetasi Setiap Petakan .....	46
Lampiran 8. Produktivitas Tanaman Padi (Ton/ha) Hasil Pengukuran di Lapangan	47
Lampiran 9. Dokumentasi Selama Penelitian .....	48

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jagung sebagai salah satu komoditas utama tanaman pangan di Indonesia yang memiliki peranan penting untuk meningkatkan perekonomian Indonesia. Jagung sebagai salah satu bahan baku dalam sektor industri khususnya sektor pakan dan pangan. Sebagai salah satu sumber pangan, jagung telah menjadi komoditas utama. Beberapa daerah di Indonesia telah menjadikan jagung sebagai bahan pangan utama. Jagung tidak hanya digunakan untuk kebutuhan konsumsi manusia melainkan juga dapat digunakan sebagai pakan ternak. Permintaan pasar jagung semakin meningkat seiring dengan bertambahnya berbagai jenis peluang pasar terhadap tanaman jagung. Peningkatan kebutuhan akan jagung harus seimbang dengan peningkatan produksi jagung setiap tahunnya (Wulandari & Lalu., 2019).

Tanaman jagung menjadi salah satu kebutuhan primer masyarakat Indonesia dikarenakan tanaman jagung menjadi salah satu tanaman dengan kandungan karohidrat tinggi selain padi. Meningkatnya permintaan pasar jagung mendorong kementerian pertanian Indonesia untuk melakukan penambahan luas lahan sebagai areal tanam baru tanaman jagung. Penambahan luas lahan dilakukan dengan menambahkan lokasi areal tanam baru di beberapa daerah di Indonesia yang diperkirakan dapat meningkatkan hasil produksi jagung dimana produksi jagung dengan kadar air 27,81% (jagung pipilan basah di petani) diperkirakan hingga akhir tahun dapat mencapai 25,3 juta ton. Perkiraan produksi jagung dengan KA 14% (jagung simpan di gudang) mencapai 18,7 juta ton dan kebutuhan untuk pakan ternak 15 juta ton sehingga diperkirakan masih ada cadangan nasional sekitar 3 juta ton yang diprioritaskan untuk kebutuhan nasional (Rifai *et al.*, 2020).

Estimasi produksi tanaman jagung sebelum masa panen perlu dilakukan untuk memperkirakan produksi dari suatu lokasi sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan mengenai total luas wilayah areal tanam baru tanaman jagung. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengumpulan data produktivitas di lapangan dan penginderaan jauh untuk mengetahui estimasi hasil produksi tanaman jagung pada suatu lahan dengan cepat (Irsan *et al.*, 2019).

Penginderaan jauh menghubungkan data reflektansi citra satelit dan parameter pertumbuhan tanaman serta dapat memperkirakan hasil produksi dari suatu tanaman. Perkembangan teknologi mendukung dalam kegiatan pemantauan lahan jarak jauh dengan bantuan gelombang spektral yang dipantulkan oleh tanaman dan menggunakan citra satelit sentinel dan spektrometer dengan indeks vegetasi sehingga memudahkan dalam pemantauan lahan dan dalam melakukan pemetaan lahan (Wulandari & Lalu., 2019). Penginderaan jauh vegetasi didasarkan pada spektrum cahaya dengan aplikasi utama, yang pertama yakni daerah ultraviolet, bergerak dari 10-380 nm, kemudian spektrum tampak, yang terdiri atas daerah panjang gelombang biru 450-495 nm, hijau 495-570 nm, merah 620-750 nm, pita inframerah dekat dan tengah 850-1700 nm (Xue & Su, 2017).



Indeks vegetasi merupakan nilai besaran vegetasi hijau yang dapat diperoleh dengan mengolah data sinyal dari nilai kecerahan digital berbagai kanal data sensor satelit (Irsan *et al.*, 2019). Ada beberapa jenis atau metode indeks vegetasi yang memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda dalam menentukan kerapatan vegetasi. Salah satu indeks yang paling banyak digunakan adalah *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). NDVI memiliki respon yang sensitif terhadap vegetasi hijau bahkan untuk area dengan tutupan vegetasi rendah (Xue & Su, 2017). Selain NDVI, indeks vegetasi EVI (*Enhanced Vegetation Index*) yang merupakan penyempurnaan indeks vegetasi NDVI memiliki kepekaan yang lebih baik pada citra daerah paling hijau (lebat dan subur). Indeks vegetasi EVI memiliki kemampuan dalam mengurangi efek gangguan atmosfer dan dapat menambah sensitivitas biomassa (Irsan *et al.*, 2019). MSR salah satu indeks vegetasi sebagai revisi dari indeks vegetasi RDVI dalam suatu sensitivitas pada parameter fisik vegetasi melalui kombinasi parameter  $SR = NIR/Red$ . Indeks MSR sendiri sangat berpengaruh juga terhadap variable klorofil dibanding NDVI (Skianis *et al.*, 2007).

Citra Sentinel 2 memiliki resolusi temporal 10 hari. Dalam satu tahun jumlah perekaman yang diperoleh yaitu kurang lebih 35-36 kali artinya mampu menghasilkan 36 citra. Hal ini dapat berpengaruh pada tingkat kerincian informasi dan akan memberi dampak semakin tingginya ketelitian informasi pada citra tersebut. Dari segi karakteristik spektral citra sentinel 2A terdapat 13 saluran. saluran dua (biru), saluran tiga (hijau), saluran empat (merah), dan saluran 8A (inframerah dekat). Pemilihan keempat saluran ini karena pada citra sentinel 2A saluran yang memiliki resolusi 10 meter hanya terdapat empat saluran (Irsan *et al.*, 2019).

Spektrometer merupakan suatu teknologi dalam melakukan suatu analisa spektral dari suatu pancaran gelombang spektral yang dihasilkan setiap tanaman. Spektrometer sendiri dapat melakukan pengukuran spektrum dari suatu objek yang memantulkan cahaya sehingga menghasilkan panjang gelombang spektral. *Spektrawiz* salah satu *software* dalam melakukan analisis dan pengolahan data yang telah ditangkap oleh spektrometer yang menghasilkan *output* dalam bentuk grafik yang menampilkan grafik pancaran setiap gelombang spektrum cahaya yang dihasilkan dari tanaman (Astria *et al.*, 2017). Berdasarkan pernyataan di atas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman jagung menggunakan transformasi indeks vegetasi dari citra satelit sentinel 2 dipadukan dengan gelombang spektral dari spektrometer.

## 1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman jagung menggunakan data citra satelit sentinel 2 dipadukan dengan gelombang spektral dari spektrometer dan data pengukuran lapangan di Desa Masale, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.