

**ANALISIS KEBUTUHAN TRAKTOR TANGAN (*HAND TRACTOR*),
MESIN PERONTOK PADI (*POWER THRESHER*), SERTA PENGGILING
PADI (*RICE MILLING UNIT*) MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS DI KECAMATAN PRINGSEWU DAN
KECAMATAN GADING REJO KABUPATEN PRINGSEWU**

(Skripsi)

Oleh

FAJAR ARIEF SETIAWAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**ANALISIS KEBUTUHAN TRAKTOR TANGAN (*HAND TRACTOR*),
MESIN PERONTOK PADI (*POWER THRESHER*), SERTA PENGGILING
PADI (*RICE MILLING UNIT*) MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS DI KECAMATAN PRINGSEWU DAN
KECAMATAN GADING REJO KABUPATEN PRINGSEWU**

Oleh

FAJAR ARIEF SETIAWAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

ANALISIS KEBUTUHAN TRAKTOR TANGAN (*HAND TRACTOR*), MESIN PERONTOK PADI (*POWER THRESHER*), SERTA PENGGILING PADI (*RICE MILLING UNIT*) MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN PRINGSEWU DAN KECAMATAN GADING REJO KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh

FAJAR ARIEF SETIAWAN

Penerapan mekanisasi pertanian merupakan salah satu komponen penting dalam industri pertanian yang memanfaatkan alat dan mesin pertanian untuk meningkatkan efisiensi usaha tani. Petani dapat memaksimalkan tenaga yang dihasilkan oleh alsintan untuk memangkas waktu, biaya produksi serta meningkatkan nilai produksi. Objek dalam penelitian adalah Kecamatan Pringsewu dan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu. Analisis kesesuaian traktor tangan dilakukan untuk mengetahui sebaran wilayah yang sesuai untuk diaplikasikan traktor tangan. Analisa dilakukan dengan cara melakukan *overlay*/tumpang susun data spasial berupa curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan lahan sawah menggunakan *software Quantum GIS 3.16.5*. Hasil dari analisa menunjukkan Kecamatan Pringsewu memiliki 3 kategori kesesuaian penerapan traktor tangan, yaitu: Sangat Sesuai (S) 17,43 hektar, Sesuai (S) 2.078,92 hektar, dan Tidak Sesuai (TS) 710,46 hektar. Kecamatan Gading Rejo memiliki 2 kategori, yaitu: Sesuai (S) 3.720,50 hektar dan Tidak sesuai (TS) 696,83 hektar. Analisa kebutuhan alat dan mesin pertanian dilakukan untuk mengetahui jumlah kebutuhan alsintan pada suatu daerah. Analisa dilakukan terhadap traktor tangan, mesin perontok padi, dan penggiling padi. Hasil Dari penelitian menunjukkan pada Kecamatan Pringsewu kebutuhan traktor tangan sebanyak 147 unit, mesin perontok padi sebanyak 225 unit, penggiling padi sebanyak 32 unit. Kecamatan Gading Rejo memiliki kebutuhan traktor tangan sebanyak 260 unit, mesin perontok padi sebanyak 336 unit, Penggiling padi sebanyak 27 unit.

Kata kunci: Traktor tangan, mesin perontok padi, penggiling padi, sistem informasi geografis, kebutuhan, alsintan

ABSTRACT

NEED ANALYSIS OF HAND TRACTOR, POWER THRESHER, AND RICE MILLING UNIT USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN PRINGSEWU DISTRICT AND GADING REJO DISTRICT PRINGSEWU REGENCY

By

FAJAR ARIEF SETIAWAN

The application of agricultural mechanization is one of the important components in the agricultural industry that utilizes agricultural tools and machines to improve farming efficiency. Farmers can maximize the energy produced by the machineries to cut the time, production costs and increase production value. The object of this research is Pringsewu and Gading Rejo Subdistricts, Pringsewu District. The suitability analysis of hand tractors was carried out to determine the distribution of areas suitable for hand tractor application. The analysis was carried out by overlaying spatial data in the form of rainfall, slope, soil type, and paddy fields using Quantum GIS 3.16.5 software. The results of the analysis show that Pringsewu Subdistrict has 3 categories of suitability for the application of hand tractors, namely: Sangat Sesuai (SS) 17,43 hectares, Sesuai (S) 2.078,92 hectares, and Tidak Sesuai (TS) 710.46 hectares. Gading Rejo Subdistrict has 2 categories, namely: Sesuai (S) 3.20,50 hectares and Tidak Sesuai (TS) 696.83 hectares. Analysis of the need for agricultural tools and machinery is carried out to determine the amount of machinery needed in an area. Analysis was carried out on hand tractors, rice threshing machines, and rice grinders. The results of the research show that in Pringsewu Subdistrict the need for hand tractors is 147 units, power thresher are 225 units, rice milling unit are 32 units. Gading Rejo Subdistrict has 260 units of hand tractors, 336 units of rice power thresher, 27 units of rice milling unit.

Key Words: Hand tractor, power thresher, rice milling unit, geographic information system, machinery needs

Judul Skripsi : **ANALISIS KEBUTUHAN TRAKTOR TANGAN (HAND TRACTOR), MESIN PERONTOK PADI (POWER THRESHER), SERTA PENGGILING PADI (RICE MILLING UNIT) MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN PRINGSEWU DAN KECAMATAN GADING REJO KABUPATEN PRINGSEWU**

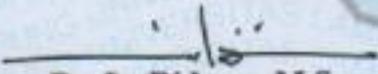
Nama : **Fajar Arief Setiawan**

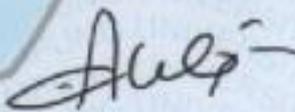
NPM : **1614071031**

Jurusan : **Teknik Pertanian**

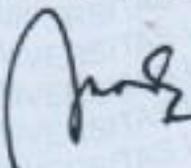
Fakultas : **Pertanian**




Dr. Ir. Ridwan, M.S.
NIP. 196511141995031001


Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.
NIP. 197007031998022001

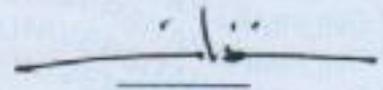
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian


Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP. 196210101989021002

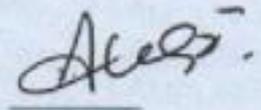
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

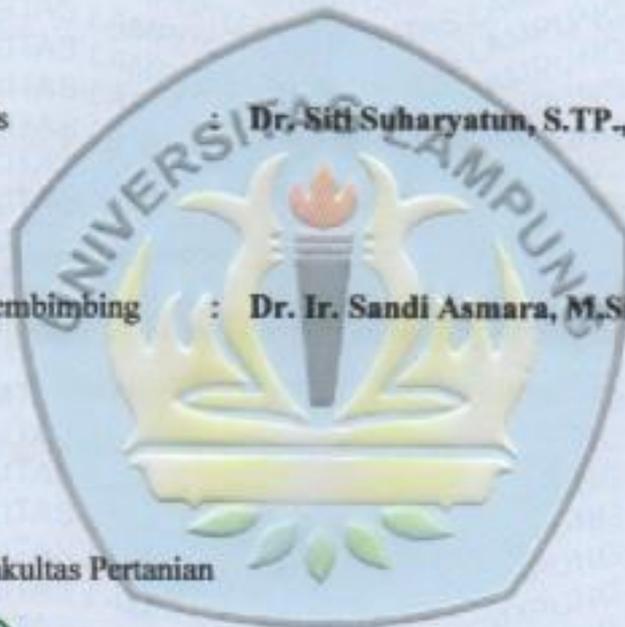
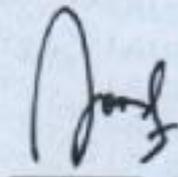
Ketua : **Dr. Ir. Ridwan, M.S.**



Sekretaris : **Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 12 Agustus 2021

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya **Fajar Arief Setiawan** NPM 1614071031, dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis dalam Karya Ilmiah ini adalah hasil Karya Ilmiah saya yang di bimbing oleh komisi pembimbing **Dr. Ir. Ridwan, M.S.** dan **Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.** berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya Ilmiah ini berisikan material yang saya buat sendiri, serta bimbingan dari para dosen pembimbing serta hasil rujukan beberapa sumber lain (Buku, Jurnal, Skripsi, Makalah, Dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil plagiat dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan, Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 12 Agustus 2021
Yang Membuat Pernyataan



Fajar Arief Setiawan
NPM. 1614071031

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pringsewu pada tanggal 05 Desember 1997, Sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Joko Harsono dan Ibu Sumarsih. Penulis memulai pendidikan dari SD Fransiskus Pringsewu pada tahun 2004—2010, SMP N 1 Pringsewu pada tahun 2010—2013, dan SMA N 1 Pringsewu pada tahun 2013—2016.

Pada tahun 2016 penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama berkuliah, penulis pernah menjadi asisten praktikum Kontrol Otomatik, Motor Bakar dan Traktor Pertanian, serta Perbengkelan Pertanian. Penulis aktif berorganisasi di Lembaga Kemahasiswaan tingkat Jurusan dan Nasional. Penulis menjadi Anggota bidang Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) di Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) pada tahun 2017—2018, dan menjadi Ketua Umum PERMATEP tahun 2018—2019, di tingkat Nasional penulis bergabung dalam Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI).

Tahun 2019, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Tahun 2020, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidang Makmur, Kabupaten Rawajitu, Provinsi Lampung.

“Bismillahirrahmanirrahim”

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Dari hati yang paling dalam dan penuh dengan rasa syukur, ku persembahkan karya kecil ini kepada Dzat pemilik alam semesta,

Allah SWT

Dengan segala pemberian-Nya, aku dapat menyelesaikan karya ini.

Untuk Kedua Orang Tua

Bapak Joko Harsono & Ibu Sumarsih

Ku persembahkan karya ini sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada ukur. Terima kasih atas doa, motivasi, nasihat dan guyuran kasih sayang yang selama ini Engkau berikan. Semoga senantiasa diberi kesehatan agar kelak Engkau melihat kesuksesan kecil lainnya.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada kakak dan adikku

Rivan Goodyear Praboyo & Jalu Juanda

Karena telah memberikan doa, dorongan motivasi dan semangat untuk terus melaju hingga saat ini.

Teknik Pertanian 2016

Persembahan dan ucapan terimakasih aku haturkan sebesar-besarnya. Perjalanan panjang telah dilalui bersama, suka-duka, segala rasa berbau di dalam keluarga kecil ini.

Tak lupa persembahan aku berikan kepada Almamater tercintan,

Universitas Lampung

Semoga karya kecil ini dapat berguna untuk pembangunan dan perkembangan.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil `Alamin, selalu penulis haturkan ucapan rasa syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul **“Analisis Kebutuhan Traktor Tangan (*Hand Tractor*), Mesin Perontok Padi (*Power Thresher*), serta Penggiling Padi (*Rice Milling Unit*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo Kabupaten Pringsewu”** ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dilaksanakan dan ditempuh oleh penulis untuk mendapatkan gelas Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Tidak terlupakan Sholawat teriring salam senantiasa penulis sanjung Agungkan kepada suri tauladan seluruh umat islam, murobi terbaik, pemimpin besar yang bijaksana yaitu Nabi Allah Muhammad SAW semoga kita semua selalu menjadi umatnya dan semoga kita mendapatkan syafaatnya kelak di yaumil kiyamah, Aamiin.

Penulis memahami benar dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, peran serta dari beberapa pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian sekaligus Dosen Pembahas yang sudah memberikan saran dan masukan sebagai perbaikan selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Ridwan, M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan motivasi, bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah memberikan saran dan masukan sebagai perbaikan selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen dan karyawan Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung yang sudah membimbing, memberikan ilmu yang bermanfaat, serta mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis selama ini.
6. Kedua Orang tua tercinta Bapak Joko Harsono dan Ibu Sumarsih, Kedua saudara kandung tersayang kakak Rivan Goodyear Praboyo, adik Jalu Juanda serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan berupa doa, moril, materil, serta kasih sayang yang tiada tara sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Dinas Pertanian Kabupaten Pringsewu yang telah membantu penulis dalam memperoleh data yang dibutuhkan pada penelitian ini.
8. Ketua Gabungan Kelompok tani se-Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading rejo yang turut membantu penulis dalam memperoleh data penelitian.
9. BEM FP, DPM FP dan Lembaga Kemahasiswaan (LK) di lingkup Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah membantu penulis dalam membentuk dan mengembangkan keterampilan diri.
10. Teman-teman kepengurusan Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATE) periode 2017-2020 yang telah membantu penulis dalam membentuk dan mengembangkan keterampilan diri.
11. Presidium PERMATEP Periode 2018-2019, Wakil ketua umum Reza Aprilliandi, Sekretaris umum Vinentia Veni Vera, dan Bendahara Umum Indah nandarista yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas selama menjabat menjadi ketua umum, dan membantu penulis dalam membentuk dan mengembangkan keterampilan diri.
12. Teman-teman Satu Atap, Adi Sujianto, Fadjri Ferza, dan Taufik Bramayuda yang selalu menemani, memotivasi dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
13. Teman-teman TNT Squad yang telah kebersamai, memotivasi, dan membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
14. Partner penulis dalam proses penyusunan skripsi, saudari Mutiara.

15. Pengurus Teknik Pertanian 2016, Wakomti Rivaldo, Sekretris Vincentia Veni Vera dan bendahara Indah Nandarista yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan tugas sebagai Komti dalam memenuhi kebutuhan angkatan.
16. Keluarga Teknik Pertanian 2016 yang telah menemani, tempat berbagi canda-tawa, keluh-kesah, dan membantu penulis dalam perkuliahan sampai dengan penelitian dan penyusunan skripsi ini. LOVE YOU SO MUCH.
17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu namanya, yang telah berinteraksi secara langsung ataupun tidak langsung dengan penulis, dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Pringsewu, 12 Agustus 2021

Penulis,

Fajar Arief Setiawan

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Padi.....	5
2.2. Mekanisasi Pertanian	6
2.2.1. Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>)	6
2.2.2. Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>)	8
2.2.3. Penggiling Padi (<i>Rice Milling Unit</i>).....	9
2.2.4. Penentuan Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian	11
2.3. Faktor Penghambat	14
2.3.1. Kemiringan Lereng.....	14
2.3.2. Curah Hujan.....	14
2.3.3. Jenis Tanah	15
2.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)	16
2.4.1. Data Spasial	17
2.4.2. Tahap Pengolahan Data.....	18

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat	20
3.2. Alat dan Bahan	20
3.3. Metode Penelitian	21
3.3.1. Objek Penelitian	21
3.3.2. Data Penelitian	21
3.3.3. Analisa Data	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Kecamatan Pringsewu dan Gading Rejo	27
4.1.1. Lokasi Geografi	27
4.1.2. Curah Hujan	29
4.1.3. Kemiringan Lereng	31
4.1.4. Jenis Tanah	33
4.1.5. Penggunaan Lahan	34
4.2. Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>)	38
4.2.1. Analisa Kesesuaian	38
4.2.2. Analisa Kinerja	45
4.2.3. Analisa kebutuhan	50
4.3. Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>)	55
4.3.1. Analisa kinerja	58
4.3.2. Analisa kebutuhan	62
4.4. Penggiling Padi (<i>Rice Milling Unit</i>)	67
4.4.1. Analisa Kinerja	70
4.4.2. Analisa Kebutuhan	75

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran	80

DAFTAR PUSTAKA	81
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	85
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Lereng Menurut Kementan 2006	14
2. Kriteria Kesesuaian untuk Komoditas Tanaman Padi	15
3. Batas Kecamatan Pringsewu	27
4. Batas Kecamatan Gading Rejo.....	28
5. Luas Lahan Sawah Kecamatan Pringsewu	35
6. Luas Lahan Sawah Kecamatan Gading Rejo	37
7. Klasifikasi dan Skoring Curah Hujan	39
8. Klasifikasi dan Skoring Kemiringan Lereng.....	39
9. Klasifikasi dan Skoring Jenis Tanah	39
10. Luas Lahan Sawah Tiap Desa/Kelurahan Menurut Kategori Kesesuaian Penerapan Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) di Kecamatan Pringsewu	41
11. Luas Lahan Sawah tiap Desa/Kelurahan Menurut Kategori Kesesuaian Penerapan Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) di Kecamatan Gading Rejo	42
12. Kemampuan Kerja dan Jumlah Traktor Tangan Tersedia di Kecamatan Pringsewu.....	46
13. Kinerja Traktor Tangan Tersedia di Kecamatan Pringsewu	47
14. Kemampuan Kerja dan Jumlah Traktor Tangan Tersedia di Kecamatan Gading Rejo	48
15. Kinerja Traktor Tangan Tersedia di Kecamatan Gading Rejo.....	49
16. Kebutuhan Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) Kecamatan Pringsewu.....	50
17. Kebutuhan Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) Kecamatan Gading Rejo	52
18. Pengaruh lama penundaan perontokan padi.....	55
19. Hasil Produksi Gabah Kering Panen (GKP) Tiap Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu.....	56
20. Hasil Produksi Gabah Kering Panen (GKP) Tiap Desa/Kelurahan di Kecamatan Gading Rejo	57

21. Kemampuan Kerja dan Jumlah Mesin Perontok Padi Tersedia di Kecamatan Pringsewu.....	58
22. Kinerja Mesin Perontok Padi Tersedia di Kecamatan Pringsewu	59
23. Kemampuan Kerja dan Jumlah Mesin Perontok Padi Tersedia di Kecamatan Gading Rejo	60
24. Kinerja Mesin Perontok Padi Tersedia di Kecamatan Gading Rejo	62
25. Kebutuhan Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>) Kecamatan Pringsewu ..	63
26. Kebutuhan Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>) Kecamatan Gading Rejo	65
27. Hasil Produksi Gabah Kering Giling (GKG) tiap Desa/Kelurahan di Kecamatan Pringsewu.....	68
28. Hasil Produksi Gabah Kering Giling (GKG) Tiap Desa/Kelurahan di Kecamatan Gading Rejo	69
9. Kemampuan Kerja dan Jumlah Penggiling Padi Tersedia di Kecamatan Pringsewu.....	71
30. Kinerja Penggiling Padi Tersedia di Kecamatan Pringsewu.....	72
31. Kemampuan Kerja dan Jumlah Penggiling Padi Tersedia di Kecamatan Gading Rejo	73
32. Kinerja Penggiling Padi Tersedia di Kecamatan Gading Rejo	74
33. Kebutuhan Penggiling Padi (<i>Rice Milling Unit</i>) Kecamatan Pringsewu	75
34. Kebutuhan Penggiling Padi (<i>Rice Milling Unit</i>) Kecamatan Gading Rejo.....	77
35. Daftar Gabungan Kelompok Tani di Kecamatan Pringsewu	90
36. Daftar Gabungan Kelompok Tani di Kecamatan Gading Rejo	90
37. Analisa <i>Field Calculator</i> Penggunaan Traktor Tangan di Kecamatan Gading Rejo	91
38. Analisa <i>Field Calculator</i> Penggunaan Traktor Tangan di Kecamatan Pringsewu.....	92
39. Analisa <i>Field Calculator</i> Penggunaan Mesin Perontok Padi di Kecamatan Gading Rejo	93
40. Analisa <i>Field Calculator</i> Penggunaan Mesin Perontok Padi di Kecamatan Pringsewu.....	94
41. Analisa <i>Field Calculator</i> Penggunaan Penggiling Padi di Kecamatan Gading Rejo	95
42. Analisa <i>Field Calculator</i> Penggunaan Penggiling Padi di Kecamatan Pringsewu.....	96
43. Luas Sawah, Produksi GKP, dan Produksi GKG di Kecamatan Gading Rejo	97
44. Luas Sawah, Produksi GKP, dan Produksi GKG di Kecamatan Pringsewu ..	98
45. Rekapitulasi Traktor Tangan (Kuisisioner) Kecamatan Pringsewu	99

46. Rekapitulasi Mesin Perontok Padi (Kuisisioner) Kecamatan Pringsewu.....	100
47. Rekapitulasi Penggiling Padi (Kuisisioner) Kecamatan Pringsewu	101
48. Rekapitulasi Traktor Tangan (Kuisisioner) Kecamatan Gading Rejo	102
49. Rekapitulasi Mesin Perontok Padi (Kuisisioner) Kecamatan Gading Rejo	103
50. Rekapitulasi Penggiling Padi (Kuisisioner) Kecamatan Gading Rejo.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Komponen Utama Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>).	7
2. Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>).....	9
3. Komponen Utama Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>).	9
4. Penggiling Padi (<i>Rice Milling Unit</i>).....	10
5. Komponen Utama Mesin Pemecah Kulit Gabah.	11
6. Komponen dalam Sistem Informasi Geografis.	17
7. Diagram Alir Penelitian.	26
8. Peta Administrasi Batas Desa/Kelurahan Kecamatan Pringsewu.....	28
9. Peta Administrasi Batas Desa/Kelurahan Kecamatan Gading Rejo.	29
10. Grafik Rata-Rata Jumlah Curah Hujan Bulanan Periode.....	30
11. Peta Curah Hujan Kecamatan Pringsewu (2010-2019).	30
12. Peta Curah Hujan Kecamatan Gading Rejo (2010-2019).....	31
13. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Pringsewu.....	32
14. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Gading Rejo.	32
15. Peta Jenis Tanah Kecamatan Pringsewu.	33
16. Peta Jenis Tanah Kecamatan Gading Rejo.....	34
17. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pringsewu.	35
18. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Gading Rejo.	36
19. Peta Kesesuaian Penerapan Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) Kecamatan Pringsewu.....	40
20. Peta Kesesuaian Penerapan Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) Kecamatan Gading Rejo.	42
21. Peta Penerapan Traktor Tangan Kecamatan Pringsewu.	52
22. Peta Penerapan Traktor Tangan Kecamatan Gading Rejo.	54

23. Peta Penerapan <i>Power Thresher</i> Kecamatan Pringsewu.	64
24. Peta Penerapan <i>Power Thresher</i> Kecamatan Gading Rejo.	67
25. Peta Penerapan Penggiling Padi Kecamatan Pringsewu.	76
26. Peta Penerapan Penggiling Padi Kecamatan Gading Rejo.	79
27. Wawancara Ketua Gapoktan Fajar Tani Kecamatan Pringsewu.	86
28. Wawancara Ketua Gapoktan Sido Mulyo Kecamatan Gading Rejo.	86
29. Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) di Kecamatan Pringsewu.	87
30. Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>) di Kecamatan Gading Rejo.	87
31. Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>) di Kecamatan Pringsewu.	88
32. Mesin Perontok Padi (<i>Power Thresher</i>) di Kecamatan Gading Rejo.	88
33. Rumah Penggilingan Padi di Kecamatan Pringsewu.	89
34. Rumah Penggilingan Padi di Kecamatan Gading Rejo.	89

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo merupakan daerah yang selalu aktif menghasilkan padi setiap tahun. Keadaan sumber daya alam (SDA) mampu dikembangkan oleh masyarakat untuk menghasilkan produk-produk guna memenuhi segala kebutuhan. Masyarakat memberdayakan tanah yang subur menjadi lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan. Pada tahun 2018 Kecamatan Pringsewu berhasil memproduksi padi sebesar 15.883 ton dan Kecamatan Gading Rejo menghasilkan 36.440 ton (BPS Pringsewu, 2019). Produksi hasil pertanian harus selalu ditingkatkan seiring dengan perkembangan jumlah populasi penduduk beserta kebutuhan. Salah satu cara untuk meningkatkan proses dan hasil produksi pertanian yaitu dengan mengubah sistem pertanian tradisional menuju sistem pertanian modern atau penerapan mekanisasi pertanian.

Mekanisasi pertanian merupakan salah satu komponen penting dalam modernisasi pertanian yang memanfaatkan alat dan mesin pertanian (alsintan) sebagai instrumen untuk meningkatkan efisiensi usaha tani serta daya saing produk pangan dan pertanian di Indonesia (Sulaiman et al., 2018). Penggunaan alat dan mesin pertanian (alsintan) adalah cara untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani, pemberdayaan petani, serta meningkatkan mutu dan nilai tambah produksi (Aldillah, 2016). Petani dapat memanfaatkan energi yang dihasilkan dari alsintan modern untuk meningkatkan atau menggantikan kekosongan sumber tenaga. Alsintan modern dapat diaplikasikan mulai dari proses pengolahan tanah menggunakan traktor tangan (*hand tractor*), proses panen menggunakan mesin perontok padi (*power thresher*), hingga proses pasca panen menggunakan penggiling padi (*rice milling unit*). Mekanisasi pertanian

diharapkan dapat meningkatkan efisiensi tenaga manusia, taraf hidup dan derajat petani, kualitas dan kuantitas produksi pertanian (Aldillah, 2016). Penerapan mekanisasi pertanian di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo harus diimbangi dengan ketersediaan data maupun informasi tentang alat dan mesin pertanian (alsintan) yang memadai, sehingga dapat dihasilkan sebuah keputusan ataupun kebijakan yang sesuai dengan kebutuhan pada masing-masing wilayah. Keakuratan data sering kali menjadi penghambat dalam menentukan kebutuhan sarana dan prasarana pertanian. Selain data kebutuhan, data kesesuaian penerapan alsintan juga harus diperhatikan. Keadaan sumber daya alam (SDA) dan kondisi fisik wilayah yang berbeda-beda dapat menjadi sebuah pertimbangan untuk melengkapi sarana dan prasarana yang sesuai. Penerapan alsintan yang sesuai mampu meningkatkan nilai efisiensi tenaga maupun biaya yang nantinya akan dikeluarkan. Alat yang dapat digunakan untuk membantu melakukan analisa terhadap kesesuaian serta kebutuhan alsintan dengan dasar kondisi fisik wilayah adalah menggunakan sistem informasi geografis (SIG).

Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Prahasta, 2002). Keunggulan dari SIG adalah analisa data akan lebih cepat didapatkan, lebih akurat, dan lebih baik dengan jumlah penyimpanan data yang relatif lebih besar jika dibandingkan dengan data manual. Pada sektor pertanian, sistem informasi geografis (SIG) dapat digunakan untuk melakukan pemetaan terhadap proses pembukaan dan perawatan lahan. Berkaitan dengan mekanisasi pertanian, sistem informasi geografis dapat digunakan untuk menganalisa kesesuaian dan kebutuhan alat dan mesin pertanian (alsintan) berdasarkan kondisi fisik wilayah ataupun data hasil produksi. Hasil dari analisa dapat dijadikan sebagai landasan untuk melengkapi kebutuhan alat dan mesin pertanian yang sesuai dengan karakteristik tiap-tiap wilayah agar proses mekanisasi pertanian dapat berjalan dengan lancar.

Supaya proses mekanisasi pertanian di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo dapat berjalan dengan baik, maka dirasa perlu untuk dilakukan analisa terhadap kesesuaian dan kebutuhan alat dan mesin pertanian (alsintan)

menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Diharapkan data hasil analisa dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan kebijakan terkait dengan pengadaan alat dan mesin pertanian pada masing-masing wilayah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah tingkat kesesuaian penggunaan traktor tangan (*hand tractor*) dapat ditentukan berdasarkan potensi sumber daya alam dan hasil produksi di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo menggunakan pendekatan sistem informasi geografis?
2. Apakah aplikasi sistem informasi geografis (SIG) dapat membantu dalam menentukan jumlah kebutuhan traktor tangan (*hand tractor*), mesin perontok padi (*power thresher*), dan penggiling padi (*rice milling unit*) di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan informasi tingkat kesesuaian penerapan traktor tangan (*hand tractor*) di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo.
2. Mendapatkan informasi kebutuhan traktor tangan (*hand tractor*), mesin perontok padi (*power thresher*), dan penggiling padi (*rice milling unit*) di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo.

1.4. Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Analisa hanya dilakukan pada komoditas tanaman padi.
2. Perhitungan digunakan untuk periode 1 musim
3. Penentuan analisa kesesuaian traktor tangan (*hand tractor*) dibatasi pertimbangan sumber daya alam (SDA) meliputi curah hujan, kemiringan lereng, dan jenis tanah menurut batas desa.

4. Analisa kebutuhan dan rekomendasi penambahan alat dan mesin pertanian (alsintan) berdasarkan perbandingan antara kapasitas kerja masing-masing alsintan kondisi di lapangan dengan kapasitas kerja sesuai standar baku sebagai berikut:

A. Traktor tangan (*hand tractor*)

- Kapasitas kerja traktor tangan model *G-1000* dengan daya 8,5 Hp, yaitu 0,088 ha/jam (Balitbang Pertanian, 2018).

B. Mesin perontok padi (*power thresher*)

- Kapasitas kerja mesin perontok padi produksi Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian dengan daya 5,5 Hp, yaitu 500 GKP/jam (Balitbang Pertanian, 2007).

C. Penggiling padi (*rice milling unit*)

- Kapasitas kerja penggiling padi model *integrated RMU 2/1H Yanmar 23 & 30* dengan daya 30 Hp yaitu 650 Kg/jam (Laboratorium Uji Teknologi Pertanian UGM, 2016).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Padi

Berdasarkan literasi Grist dalam (Hanum, 2008) menjelaskan sistematika tumbuhan padi diklasifikasikan menjadi:

Devisi : Spermatophyta
Sub devisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Graminae
Genus : Oryza Linn
Spesies : Oryza sativa L.

Padi telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa komoditas ini telah turut mempengaruhi tatanan politik dan stabilitas nasional (Jamil et al., 2016). Menurut (Donggulo et al., 2017) Padi merupakan komoditas pangan penghasil beras yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia. Diantaranya jagung, umbi-umbian, sagu dan sumber karbohidrat lainnya Komoditas beras sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia mendapatkan perhatian yang sangat tinggi dari pemerintah. Karena merupakan pokok, masalah ketersediaan beras sangat menentukan stabilitas pangan nasional yang dapat berimplikasi baik secara sosial, ekonomi, maupun politik. Secara keseluruhan tingkat konsumsi beras secara nasional pada tahun 2011 sebesar 27,34 ton atau dihitung secara kapita besarnya mencapai 113,72 kg/kapita/tahun dengan jumlah penduduk 237 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2011).

2.2. Mekanisasi Pertanian

Menurut Sulaiman et al. (2018) mekanisasi pertanian merupakan salah satu komponen penting dalam modernisasi pertanian yang memanfaatkan alat dan mesin pertanian (alsintan) sebagai instrumen untuk meningkatkan efisiensi usaha tani serta daya saing produk pangan dan pertanian di Indonesia. Mekanisasi pertanian merupakan hal yang harus dipilih untuk memacu peningkatan produksi, produktivitas, efisiensi, dan daya saing. Selain itu, faktor lain sebagai alasan pentingnya mekanisasi ialah semakin berkurangnya tenaga kerja (usia muda) pada kegiatan usaha pertanian. Efisiensi dan efektivitas juga dapat dicapai melalui dukungan penerapan mekanisasi pertanian.

Wijanto (2002) dalam Aldillah (2016) menjelaskan mekanisasi pertanian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi tenaga manusia, taraf hidup dan derajat petani, kualitas dan kuantitas produksi pertanian, memungkinkan tumbuhnya tipe usaha tani dari tipe subsisten (*subsistence farming*) menjadi tipe petani perusahaan (*commercial farming*), serta mempercepat transisi ekonomi Indonesia dari sifat agraris menjadi industri.

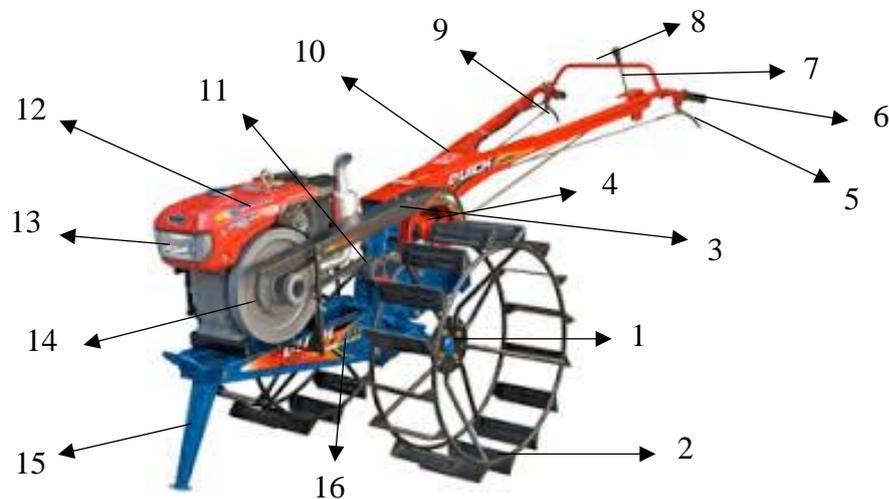
Menurut Elmer (1987) dalam Rahman and Fahmy (2017), aplikasi dari alsintan yang paling sering digunakan pada tanaman pangan terutama padi yaitu alat pengolah tanah dan panen yang perkembangannya pesat sejak dekade 80-an. Pemanfaatan dan perekayasaannya khususnya di sektor tanaman pangan dan hortikultura memiliki tujuan untuk mengisi kekurangan ketenagakerjaan dan meringankan beban kerja sehari-hari (*Drudgery*), sehingga tercapai efisiensi serta mutu produksi yang sesuai keinginan. Beberapa jenis alsintan yang sering kita lihat dikelompokkan menjadi dua yaitu ringan dan berat. Traktor roda empat termasuk alsintan berat, sementara yang ringan seperti traktor tangan, alat tanam benih langsung, pompa air, *power thresher* (Suhaeti and Suharni, 2004).

2.2.1. Traktor Tangan (*Hand Tractor*)

Menurut Ali (2018) Salah satu sumber tenaga penggerak di bidang pertanian adalah traktor tangan. Pada saat ini penggunaan traktor tangan sangat luas di tingkat petani, karena pengoperasiannya sederhana dan harga cukup terjangkau.

Penggunaan traktor yang sesuai dengan lahan sawah adalah tipe traktor tangan yang mempunyai tenaga antara 7,5-15 HP (Rahman and Fahmy, 2017).

Menurut Suheiti (2017) Proses menyelesaikan pekerjaan olah tanah dengan traktor tangan membutuhkan waktu 16-20 jam/ha dan kapasitas kerja traktor yang dihasilkan bervariasi antara 0,30-0,65 ha/hari atau rata-rata 0,50 ha/hari. Pada tanah mineral umumnya kapasitas kerja traktor lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanah gambut. Pengolahan tanah kering pada lahan gambut akan meningkatkan kerja dari 0,093 ha/jam menjadi 0,148 ha/jam, sedangkan penggenangan pada tanah mineral akan meningkatkan kapasitas kerja mulai dari 0,100 ha/jam menjadi 0,115 ha/jam



Gambar 1. Komponen Utama Traktor Tangan (*Hand Tractor*).

(Sumber: <https://quick.co.id/g1000/>)

Komponen utama traktor tangan (*hand tractor*):

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. As roda | 9. Tuas belok kanan |
| 2. Ban | 10. Kerangka kemudi |
| 3. <i>V-belt</i> | 11. Pully Penegang |
| 4. Pully utama | 12. Mesin diesel |
| 5. Tuas belok kiri | 13. Lampu |
| 6. Handel utama | 14. <i>Pully mesin</i> |
| 7. Tuas gas/ Akselerasi | 15. Penyangga depan traktor |
| 8. Handel pembantu | 16. Kerangka utama |

Menurut Rizaldi (2006) dalam penelitian Handayani (2017) pengolahan lahan pertanian dengan menggunakan traktor roda dua mempunyai beberapa pola dalam aplikasinya. Pola yang biasa dilakukan antara lain, pola tepi, tengah, alfa, spiral, bolak-balik rapat dan berkeliling. Adapun yang biasa dilakukan dan lebih efektif dan efisien dalam penggunaan dan hasil maksimal adalah pola spiral, karena pola ini pembajakan dilakukan secara terus menerus dan berulang tanpa pengangkatan implemen.

2.2.2. Mesin Perontok Padi (Power Thresher)

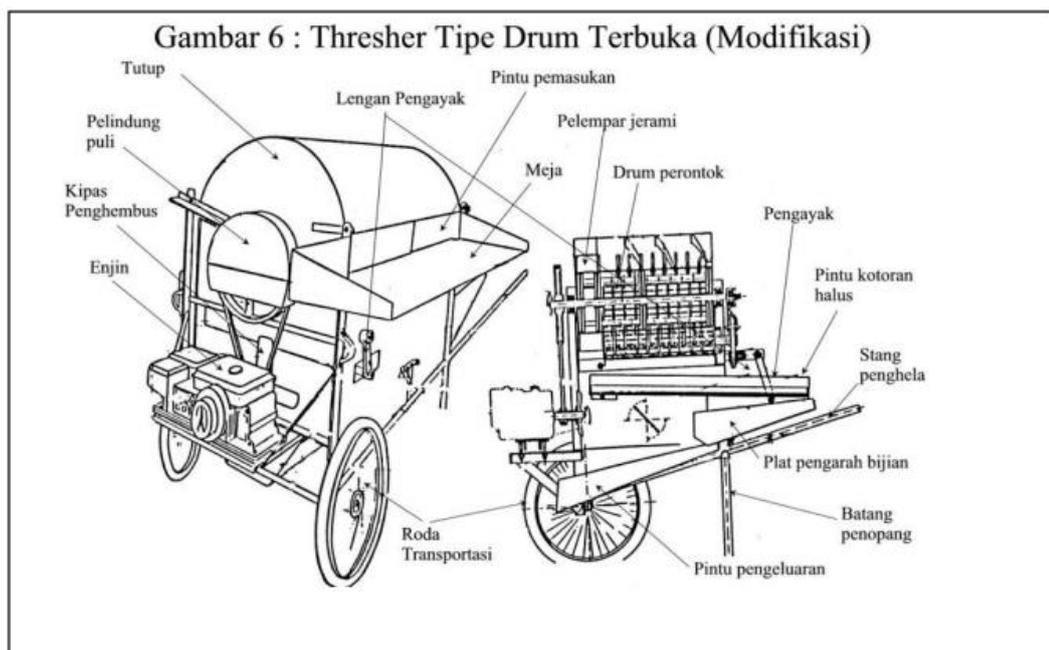
Salah satu bagian yang perlu diperhatikan dalam menangani pasca panen adalah perontokan. Perontokan bagian dari tahap dalam mengelolah hasil panen dengan melakukan pemisahan bulir dari tangkai malai. Terdapat beberapa teknik dalam melakukan proses perontokan padi, mulai dari memukul-mukulkan padi pada sebilah kayu dengan membiarkan gabah jatuh pada tempat penampungan tertentu, menginjak-nginjak jerami padi dengan tenaga manusia atau hewan, dan perontokan menggunakan mesin perontok padi. Pada saat ini jenis mesin perontok padi yang digunakan juga bervariasi seperti *thresher*, *power thresher* dengan berbagai tipe termasuk alat perontok padi multiguna. Alat multiguna tersebut dapat merontokkan biji-bijian, seperti padi dan kedelai (Iqbal et al., 2018).

Proses perontokan secara umum dilakukan menggunakan gebot dan cara mekanis. Gebot adalah proses perontokan dengan membantingkan malai padi pada kayu atau rangka bambu untuk melepaskan gabah dari malainya. Cara mekanis yaitu menggunakan *thresher* dengan 4 mekanisme perontokan meliputi *stripping* (serut), *hammering* (pukul), *impact* (tabrakan) dan kombinasi dari mekanisme tersebut. Proses perontokan menggunakan cara mekanis dapat menghasilkan kapasitas, efisiensi, dan kualitas perontokan yang jauh lebih tinggi dibanding cara manual (Suhendra et al., 2019).



Gambar 2. Mesin Perontok Padi (*Power Thresher*).

(Sumber: <https://ptkubota.co.id/products/power-thresher/>)



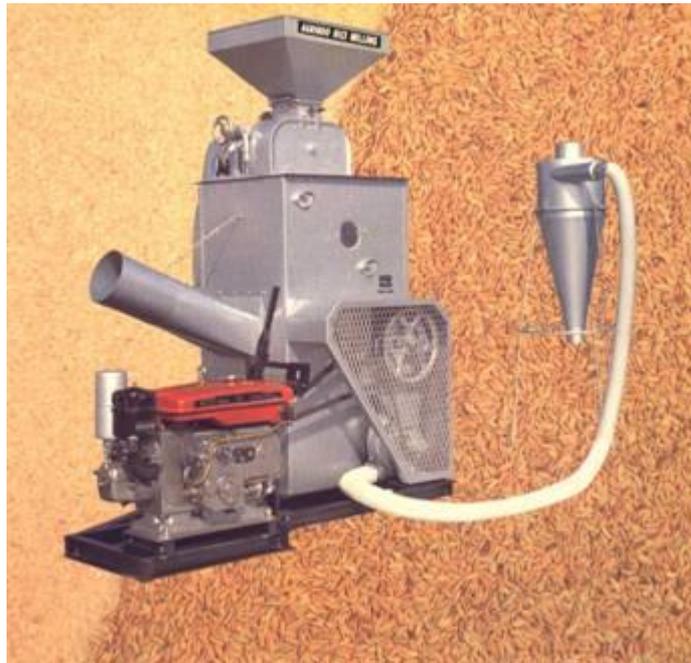
Gambar 3. Komponen Utama Mesin Perontok Padi (*Power Thresher*).

(Sumber: Sulistiadji (2007))

2.2.3. Penggilingan Padi (*Rice Milling Unit*)

Dalam penanganan pasca panen padi perlu diperhatikan dengan baik. Pemanenan, perontokan, penjemuran, dan penggilingan padi wajib dilakukan dengan cara dan

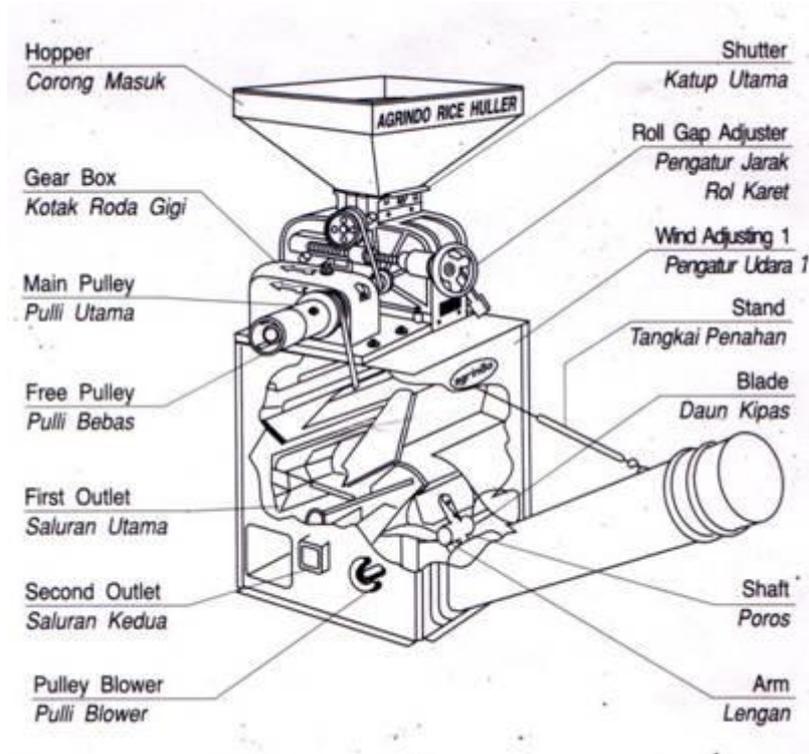
teknologi tepat, agar dapat menekan susut mutu dan susut jumlah. Peran penggilingan sangatlah vital dalam mengkonversi padi menjadi beras yang siap untuk konsumsi maupun untuk disimpan sebagai cadangan. Kapasitas giling dari seluruh penggilingan padi yang ada di suatu desa sebaiknya mencakupi baik dari segi produksi maupun penanganan pascapanennya. Dengan demikian, usaha penggilingan padi harus dapat dijamin kelangsungannya, agar usaha tersebut dapat dilakukan secara optimal (Ariani et al., 2017).



Gambar 4. Penggiling Padi (*Rice Milling Unit*).

(Sumber: <http://web.ipb.ac.id/~usmanahmad/Penangananpadi.htm>)

Dalam proses pengolahan gabah menjadi beras batas kadar air adalah 13-14%. Umumnya dalam proses penggilingan padi dapat dipisahkan antara pengolahan menjadi beras pecah kulit (BPK) dan proses penyosohan yakni proses pengolahan beras pecah kulit menjadi beras sosoh. Alat yang digunakan yaitu gusker (pemecah kulit) dan whitener (pemutih/penyosoh) (Umar, 2011).



Gambar 5. Komponen Utama Mesin Pemecah Kulit Gabah.
(Sumber: <http://web.ipb.ac.id/~usmanahmad/Penangananpadi.htm>)

2.2.4. Penentuan Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian

Penentuan kebutuhan alat dan mesin pertanian ini terdiri dari perhitungan jumlah kebutuhan pada traktor tangan (*hand tractor*), perontok padi bermesin (*power thresher*) dan penggiling padi (*rice milling unit*). Menurut Budiman (2009), Tahap-tahap yang perlu dilakukan dalam menentukan kebutuhan alat dan mesin pertanian adalah sebagai berikut:

1. Traktor Tangan (*Hand Traktor*)

- a. Mengkonversi satuan kapasitas lapang traktor tangan (ha/jam) kedalam satuan ha/tahun.

$$K_{tt} = K_{tj} \times J_{tk} \times H_{tk} \dots\dots\dots (1)$$

- b. Menghitung luas sawah yang diolah menggunakan traktor tangan.

$$L_{so} = L_s \times \frac{A}{100\%} \dots\dots\dots (2)$$

- c. Menghitung kebutuhan traktor tangan.

$$J_b = L_{so}/K_{tt} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

Ktt = luas sawah yang diolah menggunakan traktor tangan per tahun (ha/tahun)

Ktj = kapasitas kerja traktor roda dua (ha/jam).

Jtk = jumlah waktu operasional traktor roda dua per hari (jam/hari).

Htk = jumlah waktu operasional traktor roda dua per tahun (hari/tahun).

Ls = luas sawah per tahun (ha/tahun).

Lso = luas sawah yang diolah menggunakan traktor tangan per tahun (ha/tahun).

A = efektivitas penggunaan tenaga traktor roda dua (%).

Jb = kebutuhan traktor roda dua (unit).

2. Mesin Perontok Padi (*Power Thresher*)

- a. Menghitung jumlah produksi gabah kering panen (GKP) per tahun.

$$P = Lp \times ph \dots\dots\dots (4)$$

- b. Mengkonversi satuan kapasitas kerja *power thresher* (ton/jam) kedalam satuan ton/tahun.

$$Kpt = Kpj \times Jpk \times Hpk \dots\dots\dots (5)$$

- c. Menghitung jumlah produksi GKP yang diolah menggunakan *power thresher* per tahun.

$$Po = P \times \frac{A}{100\%} \dots\dots\dots (6)$$

- d. Menghitung kebutuhan *power thresher*.

$$Jp = Po/Kpt \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

P = Jumlah produksi gabah kering panen per tahun (ton/tahun).

Lp = luas panen per tahun (ha/tahun).

ph = produktivitas gabah kering panen per hektar (ton/ha).

Kpt = jumlah produksi gabah kering panen yang diolah menggunakan *power thresher* per tahun (ton/tahun).

Kpj = kapasitas kerja *power thresher* (ton GKP/jam).

Jpk = jumlah waktu operasional *power thresher* per hari (jam/hari).

Hpk = jumlah waktu operasional *power thresher* per tahun (hari/tahun).

Po = jumlah gabah kering panen yang diolah menggunakan *power thresher* per tahun (ton/tahun).

A = asumsi penggunaan tenaga *power thresher* bermotor.

Jp = kebutuhan *power thresher* (unit).

3. Penggiling Padi (*Rice Milling Unit*)

- a. Menghitung jumlah produksi gabah kering giling (GKG) per tahun.

$$Pg = P \times k \dots\dots\dots (8)$$

- b. Mengkonversi satuan kapasitas kerja RMU (ton beras/jam) kedalam satuan ton beras/tahun.

$$Krb = Krj \times Jrk \times Hk \dots\dots\dots (9)$$

- c. Mengkonversi kapasitas kerja RMU (ton beras/tahun) kedalam satuan ton GKG/tahun.

$$Krt = \frac{Krb}{kb} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

- d. Menghitung jumlah produksi gabah yang diolah menggunakan RMU.

$$Ppo = Pg \times \frac{A}{100\%} \dots\dots\dots (11)$$

- e. Menghitung kebutuhan RMU.

$$Jr = Ppo/Krt \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan:

Pg = jumlah produksi gabah kering giling per tahun (ton/tahun).

P = jumlah produksi gabah kering panen per tahun (ton/tahun).

k = angka konversi dari ton GKP ke ton GKG (86.01%).

kb = angka konversi dari ton GKG ke ton beras (62.74%).

Krb = jumlah produksi beras yang diolah menggunakan RMU per tahun (ton/tahun).

Krt = jumlah produksi gabah kering giling yang diolah menggunakan RMU per tahun (ton/tahun).

Krj = kapasitas giling RMU (ton GKG/jam).

Jrk = jumlah waktu operasional RMU per hari (jam/hari).

Hk = jumlah waktu operasional RMU per tahun (hari/tahun).

A = asumsi penggunaan tenaga RMU (%).

Ppo = jumlah gabah kering giling yang diolah menggunakan RMU per tahun (ton GKG/tahun).

Jr = kebutuhan RMU (unit).

2.3. Faktor Penghambat

2.3.1. Kemiringan Lereng

Menurut Pratama and Rafly, (2013) Faktor kemiringan lereng berpengaruh sebesar 20% terhadap produksi padi yang dapat diartikan tingkat kemiringan lereng tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap produksi padi. Tingkat kemiringan lereng berpengaruh langsung terhadap luasan efektif lahan sawah untuk dapat ditanami padi. Melengkapi pernyataan tersebut, Bokings et al., (2013) menjelaskan Semakin curam kelas kemiringan lerengnya, maka lebar teras semakin sempit, tinggi teras semakin tinggi, lebar pematang sawah semakin lebar.

Erosi dapat menyebabkan menurunnya produktivitas lahan, rusaknya lingkungan, terganggunya keseimbangan estetika, serta pencemaran lingkungan hidup. Penurunan kualitas tanah juga dapat berakibat menurunnya kualitas kandungan nutrisi pada tanaman yang ditanam. Terdapat dua unsur topografi yang berpengaruh terhadap erosi adalah panjang lereng dan kemiringan lereng (Rahmayanti dkk., 2018).

Tabel 1. Klasifikasi Lereng Menurut Kementan 2006

Klasifikasi	Kemiringan (%)	Keterangan
Datar	<3	beda tinggi <2
Berombak	3—8	beda tinggi 20-10 m
Bergelombang	8—15	beda tinggi 10-50 m
Berbukit	15—30	beda tinggi 50-300 m
Bergunung	>30	beda tinggi >300 m

Sumber: Permentan No. 47 (2006).

2.3.2. Curah Hujan

Dalam dinamika hidrologi, hujan menjadi salah satu sumber utama air. Secara proses alami proses hujan dihasilkan dari sebuah kondensasi uap air di udara yang nantinya menjadi awan. Pada kondensasi tertentu, awan akan menghasilkan hujan. Kondisi cuaca memiliki peran yang penting dalam di berbagai sektor kehidupan,

salah satunya sektor pertanian. Kegagalan panen yang terjadi mengindikasikan adanya penurunan produktivitas hasil pertanian (Faradiba, 2020).

Tabel 2. Kriteria Kesesuaian untuk Komoditas Tanaman Padi

Karakteristik	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	S4
Curah Hujan (mm/tahun)	>2000	1500-2000	1000-1500	<1000

Sumber: Subroto and Susetyo (2016)

Menurut Dainty et al., (2016) pentingnya informasi tentang cuaca atau iklim, maka dikenal beberapa model pendugaan cuaca atau iklim. Saat ini telah dikembangkan berbagai jenis permodelan untuk melakukan analisis iklim disuatu tempat atau daerah. Tujuannya untuk memudahkan dalam mengetahui informasi iklim yang sedang terjadi. Salah satu model yang dapat membantu untuk memprediksi keadaan cuaca musim berikutnya adalah pendugaan atau analisis peluang secara klimatologis. Model ini adalah model yang sangat sederhana yang dapat dilakukan.

2.3.3. Jenis Tanah

Menurut Hardjowigeno and Subagyo (2004) klasifikasi tanah adalah usaha untuk membedakan tanah dasar atas sifat-sifat yang dimilikinya. Dengan cara ini maka tanah-tanah dengan sifat yang sama dimasukkan ke dalam satu kelas yang sama. Hal ini penting karena tanah-tanah dengan sifat yang berbeda memerlukan perlakuan (pengelolaan) yang berbeda pula. Sistem klasifikasi tanah pada akhirnya akan menghasilkan tata nama (penamaan) dari suatu jenis tanah. Dari tata nama tersebut bisa diketahui sifat dan ciri tanah.

Klasifikasi tanah adalah cara mengumpulkan dan mengelompokkan tanah berdasarkan kesamaan dan kemiripan sifat dan ciri morfologi, fisika dan kimia, serta mineralogi, kemudian diberi nama agar mudah dikenal, diingat, dipahami dan digunakan serta dapat dibedakan satu dengan lainnya. Tujuan utama membangun klasifikasi tanah pada awalnya diperlukan untuk pertanian, namun kemudian berkembang juga untuk keperluan nonpertanian. Penamaan tanah dalam

klasifikasi tanah diperlukan sebagai alat komunikasi antar para pakar dan praktisi tanah di Indonesia maupun di dunia Internasional, evaluasi lahan, transfer teknologi pengelolaan tanah dari suatu wilayah ke wilayah lainnya, alat pemersatu dan ciri budaya bangsa, serta merupakan cermin tingkat kemajuan dan penguasaan iptek tanah di suatu negara (Subardja, 2016).

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, salah satunya yang tergolong sangat penting adalah sifat fisik tanah tersebut. Meskipun suatu jenis tanah mempunyai sifat kimia yang baik, tanpa disertai dengan sifat fisik yang baik maka pertumbuhan tanaman tidak akan mencapai maksimal. Hal ini dikarenakan tidak dapat diserapnya unsur hara yang terdapat dalam tanah secara maksimal. Selain itu, jika sifat fisik tanah kurang baik maka perkembangan akar tanaman akan terganggu karena sulitnya akar tersebut menembus tanah atau berkembang dalam tanah sehingga akan kesulitan mengambil unsur hara (yang berada di sekitar tanaman) (Musyafa dkk., 2016).

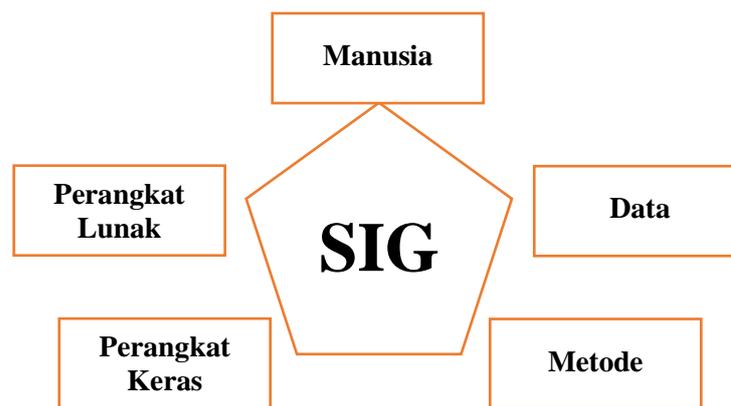
2.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Nirwansyah (2016) Dalam bukunya yang berjudul “*Dasar Sistem Informasi Geografis dan Aplikasinya Menggunakan ARCGIS 9.3*” menjelaskan pengertian sistem informasi geografis dengan beberapa ahli. Sistem informasi geografis adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografis atau dengan kata lain suatu SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja.

Secara garis besar SIG merupakan sistem yang mampu menyusun, menyimpan, memanipulasi dan menampilkan informasi yang merujuk pada geografis suatu wilayah. SIG nantinya akan mengadopsi teknik mengelolah data secara manual. Kemudian teknik tersebut dibuat logika komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman yang ada dalam fasilitas perangkat lunak (Mubekti, 2016).

Sistem informasi geografis dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok manual (analog) dan kelompok otomatis (digital komputer). Perbedaan yang paling mendasar yaitu cara pengolahannya. Sistem informasi manual pada umumnya

menggabungkan beberapa komponen data seperti: peta, lembar transparan (*Overlay*), foto udara, laporan statistik, dan laporan survei lapangan. Semua data dikomplikasikan dan dianalisis secara manual tanpa bantuan komputer. Sistem informasi geografis otomatis sudah menggunakan komputerisasi sebagai sistem pengolah data melalui proses dijitasi. Sumber dijitasi berupa citra satelit atau foto udara digital, serta foto udara yang sudah dijitasi. Data lainnya berupa peta rupa bumi (Nirwansyah, 2016).



Gambar 6. Komponen dalam Sistem Informasi Geografis.

2.4.1. Data Spasial

Astrini (2012) mengemukakan Secara sederhana format dalam bahasa komputer berarti bentuk dan kode penyimpanan data. Secara fundamental SIG bekerja dengan dua tipe format/model data geografis yaitu model data vektor dan model data raster. Terdapat 2 jenis data spasial di dalam SIG, yaitu data vektor dan data raster.

Trichayono dan Dahlia (2017) menjelaskan data vektor merupakan bentuk bumi yang direpresentasikan ke dalam kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik dan nodes (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis). Model data vektor terbagi menjadi dua jenis data yaitu data tologi dan data non topologi. Data topologi yaitu biasa digunakan dalam analisis spasial dalam SIG. Topologi merupakan model data vektor yang menunjukkan hubungan spasial diantara objek spasial. Data nontopologi yaitu model data yang memiliki sifat yang lebih cepat dalam

menampilkan, dan digunakan dalam perangkat lunak SIG yang berbeda-beda. Keuntungan utama dari format data vektor adalah ketepatan dalam merepresentasikan fitur titik, batasan dan garis lurus. Hal ini sangat berguna untuk analisa yang membutuhkan ketepatan posisi, misalnya pada basis data batas-batas kadaster (Astrini, 2012).

Data raster yaitu data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data raster, obyek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel *grid* yang disebut dengan piksel (*picture element*). Pada data raster, resolusi (definisi visual) tergantung pada ukuran pixel-nya. Dengan kata lain, resolusi piksel menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yang diwakili oleh setiap pixel pada citra (Tricahyono and Dahlia, 2017). Data raster (atau disebut juga dengan sel *grid*) adalah dihasilkan dari sistem Penginderaan Jauh. Pada data raster, obyek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel *grid* yang disebut dengan piksel (*picture element*) (Astrini, 2012).

2.4.2. Tahap Pengolahan Data

Astrini (2012) dalam buku yang dibuatnya menjelaskan secara garis besar, SIG terdiri atas 4 tahapan utama, yakni:

1. Tahap Input Data

Dalam sistem informasi geografis (SIG), tahapan input data merupakan salah satu tahapan kritis, dimana pada tahap ini akan menghabiskan sekitar 60% waktu dan biaya. Tahap input data ini juga meliputi proses perencanaan, penentuan tujuan, pengumpulan data, serta memasukkannya kedalam komputer.

2. Tahap Pengolahan Data

Tahap ini meliputi kegiatan klasifikasi dan stratifikasi data, komplisi, serta geoprocesing (*clip, merge, dissolve*). Proses ini akan menghabiskan waktu dan biaya mencapai 20% dari total kegiatan SIG.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahapan ini dilakukan berbagai macam analisa keruangan, seperti *buffer*, *overlay*, dan lain-lain. Tahapan ini akan menghabiskan waktu dan biaya mencapai 10%.

4. Tahap Output

Tahap ini merupakan fase akhir, dimana ini akan berkaitan dengan penyajian hasil analisa yang telah dilakukan, apakah disajikan dalam bentuk peta *hardcopy*, tabulasi data, CD sistem informasi, maupun bentuk situs website.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020-Maret 2021 bertempat di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Wilayah Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat laptop
2. *Software Quantum GIS 3.16.5*

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Data spasial berupa peta tematik Kecamatan Pringsewu dan Gading Rejo:
 - Penggunaan Lahan
 - Kemiringan Lereng
 - Jenis Tanah
 - Curah Hujan
2. Data non spasial berupa jumlah inventaris alat dan mesin pertanian (alsintan) yang berasal dari Dinas Pertanian Kabupaten Pringsewu serta Gapoktan Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Objek Penelitian

Penelitian dilakukan terhadap keadaan lahan pertanian sawah serta alat dan mesin pertanian (alsintan) di Kecamatan Pringsewu dan Kecamatan Gading Rejo. Proses mekanisasi pertanian di masing-masing wilayah harus didukung dengan ketersediaan informasi data mengenai kesesuaian maupun kebutuhan alat dan mesin pertanian (alsintan) yang akurat di tiap-tiap wilayah. Analisa dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi Sumber Daya Alam (SDA) atau kondisi fisik wilayah (geografi) sebagai dasar dalam penentuan kesesuaian penerapan dan kebutuhan alat dan mesin pertanian (alsintan).

3.3.2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian dibagi menjadi 2 bagian, yaitu: data spasial dan data non spasial. Data spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi obyek di bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi, baik fenomena alamiah ataupun fenomena buatan manusia.

Data spasial yang digunakan antara lain:

- A. Peta lahan sawah
- B. Peta curah hujan
- C. Peta kemiringan lereng
- D. Peta jenis tanah

Sedangkan data non spasial adalah data yang tidak memiliki orientasi keruangan (geografis) maupun sistem koordinat. Biasanya data ini dihadirkan dalam bentuk tabel yang memuat informasi-informasi yang terintegrasi dengan data spasial.

Data non spasial yang digunakan adalah sebagai berikut:

- A. Jumlah alat dan mesin pertanian yang tersedia.
- B. Kapasitas kerja alat dan mesin pertanian.
- C. Periode waktu yang tersedia selama proses:
 - 1. Pengolahan tanah menggunakan traktor tangan (*hand tractor*),
 - 2. Perontokan padi menggunakan mesin perontok padi (*power thresher*),

3. Penggilingan padi menggunakan penggiling padi (*rice milling unit*).

D. Jam kerja per hari yang tersedia untuk melakukan proses:

1. Pengolahan tanah menggunakan traktor tangan (*hand tractor*),
2. Perontokan padi menggunakan mesin perontok padi (*power thresher*),
3. Penggilingan padi menggunakan penggiling padi (*rice milling unit*).

3.3.3. Analisa Data

Analisis data spasial menggunakan sistem informasi geografis (SIG) dilakukan dengan dua tahapan, yaitu:

1. *Overlay* atau Tumpang susun, yaitu proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda atau menempatkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut. Metode *overlay* digunakan untuk mendapatkan peta-peta baru berupa peta wilayah prioritas penerapan alsintan, peta ini didapatkan dari proses *overlay* peta lahan sawah, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, dan peta curah hujan.
2. *Field Calculator*, yaitu proses manipulasi, perhitungan, dan analisis data atribut untuk mendapat data baru dari data-data yang tersedia. Pada penelitian ini *field calculator* digunakan untuk melakukan analisa luas lahan sawah tersedia dan angka kebutuhan alat dan mesin pertanian pada masing-masing Kecamatan.

Adapun perhitungan berdasarkan pada data non spasial yaitu:

1. Kebutuhan Traktor Tangan (*Hand Tractor*)

a. Jam kerja traktor tangan per musim

$$Mtk = Mpt \times Jtk \dots\dots\dots (13)$$

b. Kinerja tenaga traktor tangan tersedia dalam mengolah sawah

$$Lso = TT \times Ktj \times Mtk \dots\dots\dots (14)$$

c. Luas sawah yang belum terolah dengan traktor tangan tersedia

$$LLp = Ls - Lso \dots\dots\dots (15)$$

d. Kebutuhan traktor tangan berdasarkan kemampuan kerja tersedia

$$kTT = \frac{Ls}{Ktj \times Mtk} \dots\dots\dots (16)$$

- e. Rekomendasi penambahan traktor tangan

$$rTT = \frac{LLp}{Ktjr \times Mtk} \dots\dots\dots (17)$$

- f. Total kebutuhan traktor tangan berdasarkan status kinerja

- Status **Kurang**

$$Jb > TT \dots\dots\dots (18)$$

- Status **Cukup**

$$Jb = TT \dots\dots\dots (18)$$

- Status **Lebih**

$$Jb < kTT \dots\dots\dots (18)$$

Keterangan:

Mtk = Jumlah jam kerja traktor tangan per musim (jam)

Jtk = Jam kerja traktor tangan per hari (jam/hari)

Mpt = Waktu pengolahan tanah tersedia per musim (hari)

Lso = Kinerja traktor tangan tersedia (ha)

TT = Jumlah traktor tangan tersedia (unit)

Ktj = Kapasitas kerja traktor tangan tersedia (ha/jam)

Ktjr = Kapasitas kerja traktor tangan rekomendasi (ha/jam)

LLp = Luas sawah yang belum terolah dengan traktor tangan tersedia (ha)

Ls = Luas sawah total (ha)

kTT = Kebutuhan traktor tangan berdasarkan kemampuan kerja tersedia (unit)

rTT = Rekomendasi penambahan traktor tangan (unit)

Jb = Total kebutuhan traktor tangan (unit)

2. Kebutuhan Mesin Perontok Padi (*Power Thresher*).

- a. Jam kerja mesin perontok padi per musim

$$Mpk = Mpp \times Jpk \dots\dots\dots (19)$$

- b. Kinerja mesin perontok padi tersedia dalam mengolah GKP

$$Po = PT \times Kpj \times Mpk \dots\dots\dots (20)$$

- c. Jumlah GKP yang belum terolah dengan mesin perontok padi tersedia

$$Jrp = Pd - Po \dots\dots\dots (21)$$

- d. Kebutuhan mesin perontok padi berdasarkan kemampuan kerja tersedia

$$kPT = \frac{Pd}{Kpj \times Mpk} \dots\dots\dots (22)$$

e. Rekomendasi penambahan mesin perontok padi

$$rPT = \frac{Jrp}{Kpjr \times Mpk} \dots\dots\dots (23)$$

f. Total kebutuhan mesin perontok padi berdasarkan status kinerja

- Status **Kurang**

$$Jp > PT \dots\dots\dots (24)$$

- Status **Cukup**

$$Jp = PT \dots\dots\dots (24)$$

- Status **Lebih**

$$Jb < kTT \dots\dots\dots (24)$$

Keterangan:

Mpk = Jumlah jam kerja mesin perontok padi per musim (jam)

Jpk = Jam kerja mesin perontok padi per hari (jam/hari)

Mpp = Waktu perontokan tersedia per musim (hari)

Po = Kinerja mesin perontok padi tersedia (ton)

PT = Jumlah mesin perontok padi tersedia (unit)

Kpj = Kapasitas kerja mesin perontok padi tersedia (ton/jam)

Kpjr = Kapasitas kerja mesin perontok padi rekomendasi (ton/jam)

Jrp = Jumlah GKP belum terolah dengan mesin perontok padi tersedia (ton)

Pd = Jumlah GKP total (ton)

kPT = Kebutuhan mesin perontok padi berdasarkan kemampuan kerja tersedia (unit)

rPT = Rekomendasi penambahan mesin perontok padi (unit)

Jp = Total kebutuhan mesin perontok padi (unit)

3. Kebutuhan Penggiling Padi (*Rice Milling Unit*)

a. Jam kerja penggiling padi per musim

$$Mrk = Mpg \times Jrk \dots\dots\dots (25)$$

b. Kinerja penggiling padi tersedia dalam mngolah GKG

$$Go = TR \times Krj \times Mrk \dots\dots\dots (26)$$

c. Jumlah GKG yang belum terolah dengan penggiling padi tersedia

$$Jgg = Gb - Go \dots\dots\dots (27)$$

d. Kebutuhan penggiling padi berdasarkan kemampuan kerja tersedia

$$kTR = \frac{Gb}{Krk \times Mrk} \dots\dots\dots (28)$$

e. Rekomendasi penambahan penggiling padi

$$rTR = \frac{Jgg}{Krrj \times Mrk} \dots\dots\dots (29)$$

f. Total kebutuhan penggiling padi berdasarkan status kinerja

- Status **Kurang**

$$Jr > TR \dots\dots\dots (30)$$

- Status **Cukup**

$$Jr = TR \dots\dots\dots (30)$$

- Status **Lebih**

$$Jr < kTR \dots\dots\dots (30)$$

Keterangan:

Mrk = Jumlah jam kerja penggiling padi per musim (jam)

Jrk = Jam kerja penggiling padi per hari (jam/hari)

Mpg = Waktu penggilingan tersedia per musim (hari)

Go = Jumlah cakupan GKG dengan penggiling padi tersedia (ton)

TR = Jumlah penggiling padi tersedia (unit)

Krk = Kapasitas kerja penggiling padi tersedia (ton/jam)

Krrj = Kapasitas kerja penggiling padi rekomendasi (ton/jam)

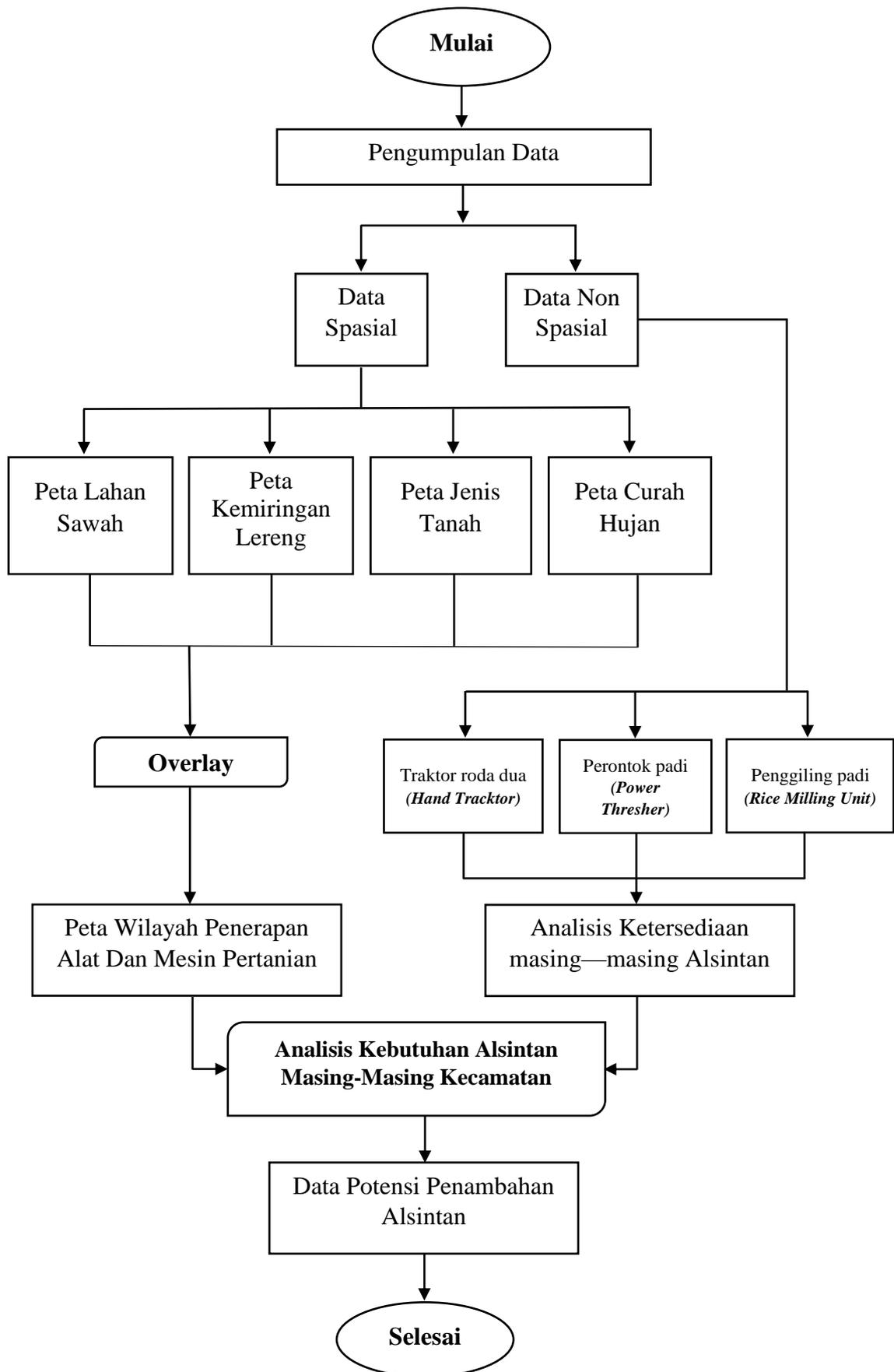
Jgg = Jumlah GKG yang belum terolah dengan penggiling padi tersedia (ton)

Gb = Jumlah GKG total (ton)

kTR = Kebutuhan penggiling padi berdasarkan kemampuan kerja tersedia (unit)

rTR = Rekomendasi penambahan penggiling padi (unit)

Jr = Jumlah penggiling padi yang dibutuhkan (unit)



Gambar 7. Diagram Alir Penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesesuaian penerapan traktor tangan berdasarkan 3 faktor lingkungan di Kecamatan Pringsewu terdiri dari kategori Sangat Sesuai (SS) 17,43 ha, Sesuai (S) 2.078,92 ha, dan Tidak Sesuai (TS) 710,46 ha.
2. Kesesuaian penerapan traktor tangan berdasarkan 3 faktor lingkungan di Kecamatan Gading Rejo terdiri dari kategori Sesuai (S) 3.720,50 ha, Tidak Sesuai (TS) 696,83 ha.
3. Total kebutuhan alsintan secara keseluruhan di Kecamatan Pringsewu adalah: 1)Traktor tangan (*hand tractor*) sebanyak 147 unit, 2)Mesin perontok padi (*power thresher*) sebanyak 225 unit, 3)Penggiling padi (*Rice Milling Unit*) sebanyak 32 unit.
4. Total kebutuhan alsintan secara keseluruhan di Kecamatan Gading Rejo adalah: 1)Traktor tangan (*hand tractor*) sebanyak 260 unit, 2)Mesin perontok padi (*power thresher*) sebanyak 336 unit, 3)Penggiling padi (*Rice Milling Unit*) sebanyak 27 unit.

5.2. Saran

Diharapkan adanya penelitian lanjutan dalam analisa kebutuhan alat dan mesin pertanian (alsintan) terutama penggiling padi bergerak (*mobile rice milling unit*) sebagai alternatif penggiling padi menetap berdasarkan faktor-faktor curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan jarak pelayanan alsintan berbasis sistem informasi geografis (SIG).

DAFTAR PUSTAKA

- Aldillah, R., 2016. Kinerja Pemanfaatan Mekanisasi Pertanian dan Implikasinya dalam Upaya Percepatan Produksi Pangan di Indonesia. *forum penelit. agro ekon.* 34, 163. <https://doi.org/10.21082/fae.v34n2.2016.163-171>
- Ali, M., 2018. Alat dan Mesin Pertanian Di Desa Gluranploso Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik (preprint). *Open Science Framework, Gresik.* <https://doi.org/10.31219/osf.io/t8zur>
- Ariani, H., Murad, Abdullah, S.H., 2017. Analisis Teknis dan Ekonomi Rice Milling Unit One Phase (Studi Kasus Di Ud. Beleke Maju Kabupaten Lombok Barat NTB) 5.
- Astrini, R., 2012. Modul Pelatihan Quantum GIS Tingkat Dasar-Untuk Pemetaan Evakuasi Tsunami. BAPPEDA Provinsi NTB, Mataram.
- Badan Pusat Statistik, 2011. Kajian Konsumsi dan Cadangan Beras Nasional 2011. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. 2007. "Produk Unggulan-Mesin Perontok Padi", <https://mekanisasi.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/produk/hasil-unggulan/305-mesin-perontok-padi>, diakses pada 16 Juni 2021 pukul 14.35.
- Bokings, D.L., Sunarta, I.N., Narka, I.W., 2013. Karakteristik Terasering Lahan Sawah dan Pengelolaannya di Subak Jatiluwih, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan 2, 9.
- BPS Pringsewu, 2019. Kabupaten Pringsewu dalam Angka 2019. BPS Kabupaten Pringsewu, Pringsewu.
- Budiman, Abdul H., 2009. Rancang Bangun Sistem Informasi Status Ketersediaan Alat dan Mesin Pertanian di Kabupaten Bogor, Jawa Barat Berbasis Internet. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dainty, I., Abdullah, S.H., Priyati, A., 2016. Analisis Peluang Curah Hujan untuk Penetapan Pola dan Waktu Tanam serta Pemilihan Jenis Komoditi Yang Sesuai Di Desa Masbagik Kecamatan Masbagik Kabupaten Lombok Timur 10.

- Direktorat Alat dan Mesin Pertanian, 2014. Pedoman Teknis Alat dan Mesin Pertanian. Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian.
- Donggulo, C.V., Lapanjang, I.M., Made, U., 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Pada Berbagai Pola Jajar Legowo dan Jarak Tanam 24, 27–35.
- Faradiba, 2020. Analisis Pola Curah Hujan Terhadap Produktifitas Tanaman Padi Sawah di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal EduMatSains* 4, 139–152.
- Fiantis, D., 2017. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas. <https://doi.org/10.25077/car.4.2>
- Handayani, T., 2017. Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar pada Traktor Roda Dua Terhadap Pengolahan Tanah. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia* 2, 83–86.
- Hanum, C., 2008. Teknik Budidaya Tanaman, 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Hardjowigeno, S., Subagyo, H., 2004. Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah 28.
- Iqbal, Suhardi, Nirisnawati, S.A., 2018. Uji Unjuk Kerja Alat dan Mesin Perontok Multiguna (Multipurpose Power Thresher Performance Test). *JRPB* 6, 12–16. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v6i1.73>
- Jamil, A., Guswara, A., Hermanto, Suharna, Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2016. Petunjuk teknis budidaya padi jajar legowo super.
- Laboratotium Uji Teknologi UGM, 2016. Laporan Hasil Pengujian Mesi Penyosoh Beras. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mardinata, Z., Zulkifli, Z., 2014. Analisis Kapasitas Kerja dan Kebutuhan Bahan Bakar Traktor Tangan Berdasarkan Variasi Pola Pengolahan Tanah, Kedalaman Pembajakan dan Kecepatan Kerja. *Agritech* 34, 354. <https://doi.org/10.22146/agritech.9465>
- Mubekti, M., 2016. Aplikasi SIG Untuk Penetapan Kesesuaian Wilayah Penerapan Mekanisasi Pertanian Tanaman Pangan. *Jurtekling* 10, 31. <https://doi.org/10.29122/jtl.v10i1.1501>
- Musyafa, M.N.A., Afandi, Novpriansyah, H., 2016. (Ananas *Comosus* L.) Produksi Tinggi dan Rendah Di PT Great Giant Pineapple Lampung Tengah 4, 66–69.
- Nirwansyah, A.W., 2016. Dasar Sistem Informasi Geografis dan Aplikasinya Menggunakan Arcgis 9.3. DEEPUBLISH, Yogyakarta.
- Nugraha, S., 2012. Inovasi Teknologi Pascapanen untuk Mengurangi Susut Hasil dan Mempertahankan Mutu Gabah/Beras di Tingkat Petani 8, 14.

- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor:
47/Permentan/SM.010/9/2016 Tentang Pedoman Penyusunan Programa
Penyuluhan Pertanian.
- Prahasta, E., 2002. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis.
Informatika, Bandung.
- Pratama, N., Rafly, D., 2013. Pengaruh Tingkat Kemiringan Lereng Terhadap
Produksi Padi Cihayang Di Kecamatan Sendang, Kabupaten Tulungagung.
Universitas Brawijaya.
- PT Kubota, “Power Thresher”, <https://ptkubota.co.id/products/power-thresher/>,
diakses pada 04 September 2020 pukul 19.15 WIB.
- PT Quick, “Quick G1000”, <https://quick.co.id/g1000/>, diakses pada 04 September
2020 pukul 19.00 WIB.
- Rahman, M., Fahmy, K., 2017. Penerapan Teknologi Pertanian melalui
Penggunaan Alsintan pada Lahan Sawah Kepada Masyarakat Tani di Nagari
Minangkabau Kec. Sungayang Kab.Tanah Datar. *logista* 1, 29.
<https://doi.org/10.25077/logista.1.1.29-38.2017>
- Rahmayanti, F.D., Arifin, M., Hudaya, R., 2018. Pengaruh Kelas Kemiringan dan
Posisi Lereng terhadap Ketebalan Lapisan Olah, Kandungan Bahan Organik,
Al dan Fe pada Alfisol di Desa Gunungsari Kabupaten Tasikmalaya 8.
- Rizaldi, T., 2006. Mesin Peralatan. Universitas Sumatera Utara 102.
- Setiawan, D., Amin, M., Asmara, S., Ridwan, R., 2019. Aplikasi Sistem Informasi
Geografis Untuk Analisis Potensi Alat dan Mesin Pertanian Kabupaten
Lampung Tengah. *JTEP-L* 8, 20. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v8i1.20-28>
- Subardja, D., 2016. Petunjuk teknis klasifikasi tanah nasional.
- Subroto, G., Susetyo, C., 2016. Identifikasi Variabel-Variabel yang
Mempengaruhi Penentuan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di
Kabupaten Jombang, Jawa Timur. *JTITS* 5, C129–C133.
<https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18297>
- Suhaeti, R.N., Suharni, S., 2004. Inkorporasi Perspektif Gender Dalam
Pengembangan Rekayasa Alat dan Mesin Pertanian (Alsintan) 2, 10.
- Suheiti, K., 2017. Alat dan Mesin Pertanian Tepat Guna untuk Tanaman Padi
dalam Mendukung Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN)
12.
- Suhendra, Muliadi, Syahrizal, I., Rianto, A., 2019. Kajian Eksperimen Kapasitas
dan Efisiensi Perontokan pada Power Thresher dengan Variasi Kecepatan
Putar dan Jumlah Gigi Silinder Perontok. *Turbo* 8.
<https://doi.org/10.24127/trb.v8i1.913>
- Sulaiman, A.A., Sam Herodian, Agung Hendriadi, Erizal Jamal, Abi Prabowo,
Agung Prabowo, Lilik Tri Mulyantara, Uning Budiharti, Syahyuti, Hoerudin,
2018. *Revolusi Mekanisasi Pertanian*. IAARD PRESS, Jakarta.

- Sulistiadji, K., 2007. Mesin Perontok Padi Thresher. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian 17.
- Tricahyono, Dahlia, S., 2017. Sistem Informasi Geografis Dasar. UHAMKA, Jakarta.
- Umar, S., 2011. Pengaruh Sistem Penggilingan Padi Terhadap Kualitas giling Di Sentra Produksi Beras Lahan Pasang Surut. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian 7, 9–17.
- Usman, Ahmad,. “Teknologi Penanganan Pascapanen Padi”, <http://web.ipb.ac.id/~usmanahmad/Penangananpadi.htm>, diakses pada 04 September 2020 pukul 20.00 WIB.
- Yulianto, Sudibyakto, 2012. Kajian Dampak Variabilitas Curah Hujan Terhadap Produktivitas Padi Sawah Tadah Hujan Di Kabupaten Magelang. Universitas Gadjah Mada 1.
- Yunus, Y., 2010. Perubahan Beberapa Sifat Fisika-Mekanika Akibat Lintasan Pengolahan Tanah Dengan raktor Poros-Dua Pada Beberapa Lahan Miring Dan Dampaknya Terhadap Hasil Kedelai. <https://doi.org/10.1234/jbe.v2i2.433>