

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI LAHAN SAGU DAN POTENSI PENGEMBANGANNYA
DI KECAMATAN MALANGKE BARAT KABUPATEN LUWU UTARA**

NURHIKMAH
G011 17 1057



DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

**IDENTIFIKASI LAHAN SAGU DAN POTENSI PENGEMBANGANNYA
DI KECAMATAN MALANGKE BARAT KABUPATEN LUWU UTARA**

NURHIKMAH
G011 17 1057



MAKASSAR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Lahan Sagu dan Potensi Pengembangannya di
Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara

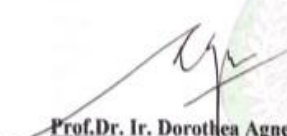
Nama : Nurhikmah

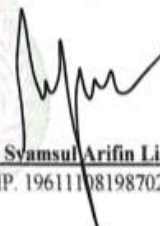
NIM : G011171057

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ir. Dorothea Agnes Rampisela, M.Sc
NIP. 195701171983032001


Ir. Svamsul Arifin Lias, M.Si
NIP. 196111081987021002

Diketahui oleh:

Sekretaris Departemen Ilmu Tanah,


Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T, M.Si.
NIP. 19731216 200604 2 001

Tanggal Lulus: 09 Agustus 2021

ABSTRACT

NURHIKMAH. Identification of Sago Land and Its Development Potential in Malangke Barat District, North Luwu Regency. Supervised by DOROTHEA AGNES RAMPISELA and SYAMSUL ARIFIN LIAS.

Background. North Luwu Regency is the largest sago producer in South Sulawesi, one of which is in West Malangke District which has great potential because it is used as a main food source as well as an economic source. In addition, the habitat characteristics of sago land are very diverse, so it needs to be done further. **Aim.** This study aims to determine the characteristics of the physical properties, chemical properties and potential development of sago from an economic point of view. **Method.** Soil dan water sampels were taken by using the purposive sampling method where there were sago plants with certain criteria. Analysis of soil physical and chemical properties and interviews with sago farmers. **Results.** The physical characteristics of the coastal and non-coastal areas did not show a significant difference. The soil texture is dominant silty clay load and silty loam. The dominant soil color is dark grayish brown, the water content value is 18,0-36,6 %. Permeability and porosity in coastal areas are higher, while bulk density in non-coastal areas is higher. The characteristics of the chemical properties of the coast to the area farthest from the coast did not provide a significant difference, which had a slightly acidic pH, C-organic content moderate-high, soil salinity very low, Phosphorus content is classified high-very high, Fe (medium), Al (very low), N-total is low-moderate, CEC is moderate-high, base saturation (KB) is low-medium, and exchangeable bases such as K and Na (low), Ca and Mg (medium). The overall chemical nature of groundwater is clasified as slightly acidic with very low salinity. **Conclusion.** Chaaracteristics of physical and chemical soil properties of sago land in coastal and non coastal vilages can be a reference for the requirements for growing sago plants that are quite good and has the potential to be developed considering the amount of wet sago production in one tree ranges from 440 kg – 825 kg.

Keywords: Habitat, Characteristics, Potency, Sago.

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurhikmah
NIM : G011171057
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Identifikasi Lahan Sagu dan Potensi Pengembangannya di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara.

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 2021

Yang Menyatakan


Nurhikmah
G011171057

PERSANTUNAN

Assalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dalam penelitian ini, penulis berupaya semaksimal mungkin agar dapat memenuhi harapan semua pihak, namun penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi, dukungan, bantuan berupa moril maupun materil, serta doa-doa yang setiap saat dilangitkan oleh keluarga. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahku C Dg Rurung, Almarhum ibuku Mariati, kedua kakakku Muh. Irfan dan Ali Imran, adekku Nurhidayah dan tanteku yang sudah saya anggap sebagai pengganti ibu Sohrah S.pdi dan seluruh keluarga serta sahabat yang senantiasa mendampingi penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang.

Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Dorothea Agnes Rampisela M.Sc dan Bapak Ir. Syamsul Arifin Lias M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, arahan, dan nasihat, serta memotivasi penulis sejak rencana penelitian hingga rampungnya skripsi ini. Terimakasih juga kepada Ibu Dr. Rismaneswati, S.P, M.P selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah dan seluruh staf dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya Departemen Ilmu Tanah yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta memberikan pengajaran kepada penulis dengan tulus selama proses belajar di Universitas Hasanuddin.

Kepada partner penelitian Widya Astuti Kamma dan partner surveyor sewaktu di Kabupaten Luwu Utara Muh.Anugrah Pratama, Akram Afriawan, Syam Djabal Nur, dan I Gede Yudi Saputra. Dan teruntuk bapak kepala desa Pengkajoang dan keluarga. Terimakasih penulis ucapkan atas segala bantuan dan

sumbangsinya baik berupa tenaga maupun materi selama proses penelitian berlangsung.

Teruntuk Kak Ainun, yang telah membantu selama di laboratorium, Keluarga besar Agroteknologi 2017 dan terkhusus keluarga besar Ilmu Tanah 2017 terimakasih atas segala doa, kerjasama, bantuan, dan kebersamaannya selama berproses di Universitas Hasanuddin khususnya di Departemen Ilmu Tanah. Terimakasih juga kepada teman-teman dan sahabat yang telah membantu saya dalam memberikan ide, bantuan, dan doa, Nurul Asmi, Dian Eka Safitri, Rihul Jannah, Hasriani Nurainun Hasbi, KHusnul Khatima, Fitry, Nabila Rizki Putri Maricar, Reynaldi Laurenze, dan Dinda Purnama Sari. Dan teruntuk sahabatku Hasnah Yusuf, Indah Febrianti, Nurinsani Basri dan Fitri Rhamadani, yang selama ini selalu menjadi sahabat yang selalu ada baik susah maupun senang, selalu menjadi pendengar dan tempat curhat yang baik dan motivator dalam segala hal.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Hal itu dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Namun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan taufiq dan hidayah Nya kepada kita semua, Amin. Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Penulis

Nurhikmah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
PERSANTUNAN	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.2 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kegunaan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sagu	4
2.1.1 Habitat Tanaman Sagu	4
2.1.2 Karakteristik Lahan Sagu	5
2.1.3 Potensi dan Pemanfaatan Sagu	6
2.2 Identifikasi Sifat Fisik dan Kimia Tanah	8
2.2.1 Sifat Fisik Tanah	8
2.2.2 Sifat Kimia Tanah	10
3. METODOLOGI	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode dan Tahapan Penelitian	17
3.3.1 Tahapan Persiapan	17
3.3.2 Studi Pustaka	18
3.3.3 Pembuatan Peta Kerja	18
3.3.4 Survey Lapangan dan Penentuan Titik Sampel	20
3.3.5 Perizinan Lokasi	20
3.3.6 Verifikasi Lapang	20
3.3.7 Pengambilan Sampel Tanah	20
3.3.8 Pengambilan Sampel Air Tanah	20

3.3.9 Analisis Laboratorium.....	21
3.3.10 Analisis Potensi Pengembangan	21
4. GAMBARAN UMUM WILAYAH.....	23
4.1 Letak Geografis dan Administrasi.....	23
4.2 Iklim	24
5. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
5.1. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara.....	26
5.2 Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara.....	31
5.3 Hasil Analisis Sifat Kimia Air Tanah Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara.	38
5.4. Analisis Potensi Pengembangan Sagu.....	40
6. KESIMPULAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
Daftar Pustaka.....	43
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

3-1. Alat yang digunakan dalam Analisis Tanah di Laboratorium.	14
3-2. Alat yang digunakan dalam Analisis Sampel Air di Laboratorium.....	15
3-3. Bahan yang digunakan dalam Analisis Sampel Tanah di Laboratorium.....	16
3-4. Parameter dan Metode Analisis Tanah di Laboratorium	21
4-1. Administrasi Kecamatan Malangke Barat	24
5-1. Karakteristik Sifat Fisik Lahan Sagu Pada Desa Pesisir.....	25
5-2. Karakteristik Sifat Fisik Lahan Sagu Pada Desa non Pesisir.	26
5-3. Karakteristik Sifat Kimia Lahan Sagu Pada Desa Pesisir	30
5-4. Karakteristik Sifat Kimia Lahan Sagu Pada Desa non Pesisir	31
5-5. Karakteristik Sifat Kimia Air Tanah Lahan Sagu Pada Desa Pesisir dan Desa non Pesisir.....	37
5-6. Hasil Wawancara Kelompok Penebang Sagu di Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara	39

DAFTAR GAMBAR

2-1. Diagram Segitiga Tekstur Tanah.....	8
3-1. Bagan Alir Penelitian.....	17
3-2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	19
4-1. Peta Lokasi Penelitian.....	23
4-1. Grafik Curah Hujan Rata-rata Bulanan Kecamatan Malangke Barat (2016-2020)	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Tabel 1. Kriteria Sifat Kimia Tanah	46
Lampiran Tabel 2. Jenis Peralatan yang Digunakan dalam Mengolah Sagu Basah.	47
Lampiran Tabel 3. Pendapatan Pemilik Lahan Sagu... ..	48
Lampiran Tabel 3. Biaya Variabel Bensin Kelompok Penebang Sagu di Kecamatan Malangke Barat Kab. Luwu Utara... ..	48
Lampiran Gambar 1. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP1	49
Lampiran Gambar 2. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP2	49
Lampiran Gambar 3. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP3	49
Lampiran Gambar 4. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP4	50
Lampiran Gambar 5. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP5	50
Lampiran Gambar 6. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP6	50
Lampiran Gambar 7. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP7	51
Lampiran Gambar 8. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP8	51
Lampiran Gambar 9. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP9	51
Lampiran Gambar 10. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP10	52
Lampiran Gambar 11. Profil Tanah dan Bentang Lahan TP11	52
Lampiran Gambar 12. Proses Pengambilan Sampel Tanah.....	52
Lampiran Gambar 13. Proses Pengambilan Sampel Air Tanah.....	53
Lampiran Gambar 14. Proses Wawancara dengan Petani Sagu	53
Lampiran Gambar 15. Proses Analisis Sampel Tanah di Laboratorium	53

1. PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai komitmen tinggi terhadap pembangunan ketahanan pangan. Proses pembangunan yang dilakukan menuntut adanya sistem ketahanan pangan nasional yang lebih baik. Selain itu adanya kebijakan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (RI) peraturan Menteri Pertanian Nomor 15 Tahun 2013 tentang Program Peningkatan Diversifikasi Pangan. Upaya ketahanan pangan ini bertujuan untuk dapat mempertahankan stabilitas ketersediaan pangan untuk kebutuhan secara nasional yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk (Tirta, *et al* 2013).

Tanaman sagu (*Metroxylon sagu*) sebagai tanaman palma asli Indonesia dapat dijadikan sebagai makanan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pangan masyarakat. Menurut Hayanti, *et al* (2014), menyatakan bahwa sagu sebagai prospek yang menjanjikan untuk ketahanan pangan nasional dimasa mendatang sehingga dapat membantu dan mengurangi resiko krisis pangan. Tanaman sagu mempunyai potensi yang besar karena kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pangan. Jika dilihat dari kondisi lahan tumbuhnya, sagu memiliki kondisi lahan dengan karakter yang agak berbeda dibandingkan kondisi lahan tumbuhan pada umumnya. Kisaran karakteristik lahan untuk pertumbuhan sagu relatif lebih luas, yang mana dapat tumbuh pada lahan yang tergenang sampai pada lahan yang kering. karakteristik lahan yang ditumbuhi sagu tergolong lahan marginal. Menurut Botanri, *et al* (2011), menyatakan bahwa setiap kondisi lahan yang ditumbuhi sagu memiliki ciri atau sifat yang mencerminkan tipe habitat masing-masing. Indikator pencirinya, antara lain, ditunjukkan oleh karakteristik lingkungan yang meliputi sifat tanah, baik fisik maupun kimia, sifat iklim terutama iklim mikro.

Indonesia memiliki areal hutan sagu yang terluas dan terbesar di dunia yang tersebar di kawasan timur dan kawasan barat Indonesia. Wilayah penyebarannya meliputi Papua, Maluku, Sulawesi, Kalimantan, Sumatera, Kepulauan Riau dan

Kepulauan Mentawai (Sumatera Barat). Menurut Bintoro, *et.al* (2010), Data luasan sagu di Indonesia adalah 4,183 juta hektar. Sedangkan produktivitas potensi sagu di Indonesia diperkirakan sekitar 5 juta ton per tahun. Menurut Fatah, *et.al* (2015), besarnya potensi sagu tersebut memberikan peluang untuk peningkatan industri pengolahan sagu yang saat ini umumnya masih terbatas pada pengolahan tepung sagu secara tradisional.

Salah satu wilayah di Sulawesi Selatan dengan jumlah luas area sagu yang besar adalah di Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara. Hal ini yang menjadikan sagu sebagai sumber pangan utama sekaligus sumber pendapatan bagi masyarakat. Persoalan utama pada lahan sagu yang ada di Kecamatan Malangke Barat yaitu luasan yang semakin berkurang. Hal tersebut dikarenakan tidak ada upaya dari masyarakat dan pemerintah untuk membudidayakan tanaman sagu. selain itu adanya alih fungsi lahan yang menjadikan luas areal tanaman sagu berkurang di wilayah tersebut. Menurut Hayati, *et.al* (2014), Sebagian perkebunan sagu sudah beralih fungsi menjadi persawahan, perkebunan, tambak ikan bahkan menjadi areal permukiman.

Besarnya potensi sagu di wilayah tersebut menjadikan Malangke Barat sebagai salah satu penghasil sagu terbesar di Kabupaten Luwu Utara. Maka dengan itu perlu dilakukan penelitian mengenai potensi sagu dan karakteristik sifat fisik dan kimia tanah yang merupakan bagian dari persyaratan tumbuh tanaman sagu. karakteristik sifat fisik dan kimia lahan sagu yang tumbuh dan berkembang di suatu wilayah merupakan suatu aspek yang perlu diteliti lebih lanjut mengingat cukup beragamnya tipe habitat sagu. Sehingga dapat dijadikan sebagai bahan informasi atau acuan untuk masyarakat dan pemerintah untuk pengembangan perkebunan sagu serta sebagai masukan dalam penyusunan kebijakan yang terkait dengan ketahanan pangan daerah dan potensi pemanfaatan sagu.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persyaratan tumbuh tanaman sagu dari segi karakteristik sifat fisik dan kimia tanah dan mengetahui potensi pengembangan dari segi ekonomi tanaman sagu di Kec. Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara.

1.3 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi agar manfaat sagu dapat dikenal dan dikembangkan. serta sebagai masukan dalam penyusunan kebijakan yang terkait dengan ketahanan pangan daerah dan potensi pemanfaatan sagu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sagu

2.1.1 Habitat Tanaman Sagu

Penyebaran sagu di Indonesia jika dilihat dari morfologinya terbagi menjadi dua jenis yaitu sagu yang memiliki batang yang tidak berduri (*Metroxylon sagu* Rottb.) yang umumnya ditemukan dibagian barat Nusantara dan yang memiliki batang yang berduri (*M. Rumphii* Mart.) yang ditemukan diwilayah bagian timur Nusantara . Hutan sagu ditemukan di lahan-lahan sepanjang dataran rendah tepi pantai hingga ketinggian 1000 mdpl, disepanjang tepi sungai, disekitar danau ataupun rawa. Ketinggian tempat yang baik sampai 400 mdpl. Lebih dari ketinggian tersebut maka pertumbuhan tanaman sagu akan terhambat. Tanaman sagu akan tumbuh dengan baik dengan derajat keasaman tanah (pH) sekitar 3,7-6,5 (sangat masam - netral) dan pertumbuhannya akan terhambat/kurang baik pada tanah yang asam karena akan kekurangan unsur hara terutama Ca dan Mg. Suhu udara yang optimal untuk pertumbuhan sagu yaitu berada pada suhu rata-rata 25 °C dengan kelembaban udara 90%. Intensitas cahaya matahari minimal 900 joule/cm²/hari. Jika suhu, kelembaba dan intensitas cahaya mataharinya kurang dari itu maka produktivitas pati akan berkurang (Sulaeman A., *et al*, 2016).

Menurut Samin B., *et al* (2011), mengatakan sebagian besar habitat sagu berupa rawa-rawa yang senantiasa tergenang. Sementara itu, menurut Bontari, *et al* (2011), habitat tumbuh tanaman sagu dapat dikategorikan menjadi beberapa tipe yaitu:

- a. Habitat pasang surut air payau yaitu tanaman sagu tumbuh dibagian pesisir kearah daratan, berdasarkan urutan tumbunya, dimana tanaman sagu tipe habitat ini tumbuh dibelakang atau sesudah tanaman nipah. Dan mengalami perendaman apabila terjadi air pasang, dan akan mongering jika air laut surut.
- b. Habitat tergenang air tawar yaitu tumbuhan sagu akan mengalami perendaman jika terjadi hujan dan tergenang sekitar satu sampai dua minggu dan paling lama tergenang sampai satu bulan. Dan apabila tidak terjadi hujan makan kondisi lahan atau habitatnya akan mengering.

- c. Habitat tergenang permanen yaitu tipe habitat tanaman sagu ini akan mengalami perendaman lebih dari satu bulan yang dimana air genangannya dapat berasal dari air hujan ataupun air sungai.
- d. Habitat lahan kering yaitu kondisi habitatnya tidak pernah mengalami penggenangan, kondisi lahan pada tipe ini memiliki kelerengan yang agak datar yang berarti tidak datar sama sekali atau miring sehingga tidak memungkinkan air jatuh ataupun masuk ke areal sagu tersebut.

2.1.2 Karakteristik Lahan Sagu

Menurut Suryana,A (2007), sagu dapat tumbuh ditempat yang bervariasi bahkan dapat tumbuh pada lahan yang marjinal yang tidak memungkinkan untuk pertumbuhan tanaman pangan lainnya sehingga memiliki daya adaptasi yang tinggi. Habitat tumbuh sagu dicirikan oleh sifat tanah, air, iklim mikro, dan spesies vegetasi dalam habitat itu. Menurut Botanri, *et al* (2011), pada tanah-tanah yang masam kandungan logam yang tinggi seperti Fe dan Al dapat berpengaruh buruk terhadap perakaran tanaman yang menyebabkan keadaan dimana terjadi keterbatasan oksigen di dalam tanah yang disebut dengan kondisi reduksi. Kondisi ini membuat sagu beradaptasi melalui sistem perakarannya yang mengalami modifikasi. Biasanya muncul akar yang berukuran kecil dalam jumlah yang banyak dan arah pertumbuhannya menuju permukaan air sehingga sagu tetap akan mendapatkan oksigen yang cukup.

Menurut Fatah, *et al* (2015), Sagu dapat tumbuh pada jenis tanah vulkanik, andosol, latosol, alluvial, hidromorfik kelabu, podsolik merah kuning, dan jenis tanah lainnya. Sagu tumbuh dengan baik jika memperoleh bekaln hara dari air tanah dangkal atau dari air pasang tawar atau agak payau, khususnya K,P,Ca, dan Mg (Flach & Schuiling, 1988; Haryanto & Pangloli, 1988). Tanaamn Sagu tumbuh dengan baik pada pH sangat masam sampai agak masam. Pada pH alkalin pembentukan batang dan tepung terhambat. Sagu tumbuh pada tanah yang berlumpur juga menghendaki tanah kaya akan bahan mineral dan kaya bahan organik. Air tanah lahan sagu berwarna coklat bereaksi agak masam. Warna coklat air tanah menandakan air mengandung zat organik tersuspensi atau terlarut yang merupakan sumber energi penting bagi mikroorganismenya. Menurut Louhenapessy

(1996) sagu memiliki kelas kesesuaian dengan kemasaman norma yaitu pH 3,5-6,5 dan kadar sulfat yang tinggi.

Notohadiprawiro, *et al* (2006), menyebutkan bahwa lingkungan yang baik untuk pertumbuhan sagu yaitu pada daerah yang berlumpur, dimana akar napas tidak terendam, kaya akan mineral dan kandungan bahan organik, Pertumbuhan sagu air tawar membutuhkan beberapa zat antara lain potasium, fosfat, kalsium dan magnesium.pada daerah rawa pantai dengan kandngan salinitas yang tinggi, tumbuhan sagu masih dapat hidup, tumbuh berdampingan dengan nipah. Namun pertumbuhan sagu tidak optimal, seperti pembentukan batang dan pembentukan pati terhambat.

Tanaman sagu membutuhkan air yang cukup, akan tetapi untuk penggenangan permanen dapat mengganggu pertumbuhan sagu. Sagu tumbuh di daerah rawa yang berair tawar atau daerah rawa yang bergambut dan di daerah sepanjang aliran sungai, sekitar sumber air, atau di hutan rawa dengan kadar garamnya tidak terlalu tinggi dan tanah mineral di rawa-rawa air tawar dengan kandungan tanah liat > 70% dan bahan organik 30% (Haeruddin, 2018).

2.1.3 Potensi dan Pemanfaatan Sagu

Sagu tergolong kedalam salah satu tanaman pangan dan bahkan menjadi makanan pokok di beberapa wilayah di Indonesia seperti di Maluku dan Papua. Tanaman sagu memiliki kandungan karobihdirat yang tinggi dibandingkan beras dan beberapa tanaman pangan sumber karbohidrat lainnya. Kandungan serat yang terkandung pada pati sagu tidak jauh berbeda dengan beras dan jagung, bahkan sumber mineral Iainnya seperti nilai kandungan Kalsium dan Besi lebih tinggi dibandingkan dengan beras. Hal ini menunjukkan bahwa sagu dapat dijadikan sebagai sumber karbohidrat (Tirta, *et al*, 2013).

Luas wilayah pertanaman sagu di Indonesia belum diketahui secara pasti, menurut Bintoro, *et al* (2010), luas areal pertanaman sagu di Indonesia mencapai 4,1833 juta hektar dan potensi sagu di Indonesia diperkirakan sekitar 5 juta ton per tahun. Sedangkan menurut Nurlestari,Y (2000), perkiraan luas areal pertanaman sagu di Indonesia yaitu sekitar 1.111.280 hektar dan produktivitasnya dapat mencapai 18 ton sagu basah per hektar. Sehingga potensi produksi sagu di Indonesia berdasarkan luas areal tanaman dapat mencapai 20 juta ton per tahun.

Besarnya potensi sagu tersebut memberikan peluang untuk peningkatan industri pengolahan sagu.

Besarnya potensi sagu dapat meningkatkan nilai ekonomi dari suatu daerah, akan tetapi adanya permasalahan-permasalahan yang menyebabkan pengembangan sagu di Indonesia terhambat seperti kurangnya perhatian pemerintah dimana kebijakan pemerintahan dibidang pangan lebih dominan pada peningkatan produksi beras. Sehingga di daerah yang memiliki potensi sagu yang tinggi seperti di Maluku harus mengorbankan lahan sagunya untuk mendukung program tersebut karena subsidi yang diberikan pemerintah berupa beras. Kedua yaitu terbatasnya pasar bagi pangan sagu dan produk olahannya, hal ini dipicu karena semakin rendahnya konsumsi masyarakat terhadap sagu terutama daerah yang berada di kota. Ketiga yaitu pemanfaatan teknologi pengolahan sagu ditingkat lokal masih sederhana sehingga produktivitas yang dicapai hanya mampu memenuhi stok di tingkat pasar local. Permintaan sagu masih terbilang rendah (bersifat lokal) sementara kondisi permintaan sendiri ditentukan oleh selera dan daya beli masyarakat yang juga rendah. Kondisi seperti ini otomatis melemahkan sisi suplai, karena rendahnya permintaan. Secara faktual faktor penentu bagi pembentukan harga sagu pun masih terkendala standarisasi mutu produk sagu, akibatnya nilai produk sagu pun masih sulit bersaing dengan produk lain (Santoso, 2017).

Jika dilihat dari habitanya, tanaman sagu dapat tumbuh didaerah yang tergenang seperti sepanjang tepi sungai, dan daerah rawa yang kurang cocok untuk pertumbuhan tanaman pangan dan tanaman lainnya. Selain itu, sagu tergolong tanaman tahunan yang dimana setelah ditanaman dapat berproduksi selama bertahun-tahun (Rostiwati, *et al*, 1998). Menurut Bustaman (2008), keunggulan tanaman sagu dibandingkan dengan tanaman lainnya yaitu dapat dipanen kapan saja tanpa memperhatikan musim, memiliki resiko kecil terkena serangan hama dan penyakit, dapat tumbuh di wilayah mana saja baik pada daerah yang tergenang dan tidak tergenang serta dapat dilakukan panen berkelanjutan tanpa melakukan peremajaan karena berkembang biak dengan anakan.

Selain digunakan sebagai makanan pangan, sagu juga banyak digunakan dalam keperluan industri makanan seperti dijadikan sebagai bahan pembuatan roti,

kue, mie, dan bahkan dapat dijadikan sebagai obat-obatan. Selain digunakan sebagai bahan pangan juga dapat dijadikan sebagai bahan baku pangan ikan dan ternak. Menurut Bintoro *et al.* (2010), kegunaan sagu selain sebagai sumber pangan juga dapat dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan dan ternak. Hama sagu seperti ulat sagu juga dapat dijadikan sebagai makanan dan pakan ternak dan ikan.

Tak hanya pemanfaatan dibidang pangan, sagu juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan non pangan. Sagu juga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Kementerian Kehutanan telah mengembangkan sagu menjadi bioetanol, baik skala laboratorium maupun skala usaha kecil. Etanol dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi dan gas alam. Hal ini merupakan penelitian awal dalam rangka menuju optimalisasi produksi bioetanol dari sagu (Haryanto dan Pangloli,1992).

2.2 Identifikasi Sifat Fisik dan Kimia Tanah

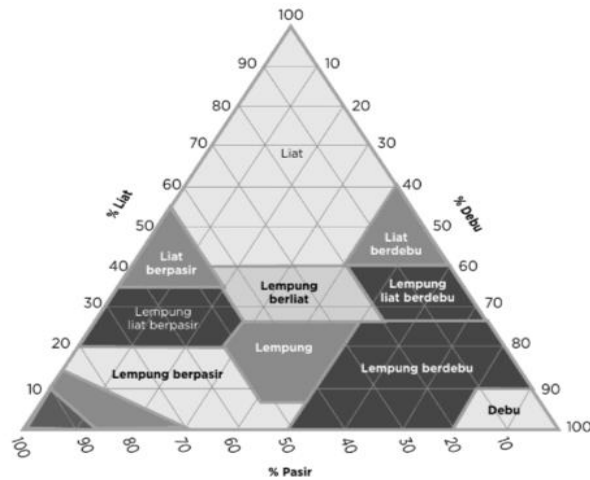
2.2.1 Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah meliputi tekstur, porositas, permeabilitas, kadar air dan warna tanah merupakan faktor yang dominan dalam memengaruhi penggunaan tanah, terutama dalam kaitannya dengan ketersediaan oksigen dan mobilitas air dalam tanah (Utomo, 2016).

a. Tekstur tanah

Menurut Utomo (2016), Tekstur tanah adalah keadaan tingkat kehalusan tanah yang terjadi karena terdapatnya perbedaan komposisi kandungan fraksi pasir, debu, dan liat yang terkandung pada tanah. Dari ketiga jenis fraksi tersebut partikel pasir mempunyai ukuran diameter paling besar yaitu 2-0,05 mm, debu dengan ukuran 0,05-0,0002 mm, dan liat dengan ukuran. Tekstur tanah sangat penting diperhatikan karena menentukan sifat-sifat tanah. dimana tektur tanah mempunyai pengaruh yang besar terhadap laju masuknya air kedalam tanah, penyimpanan air dalam tanah, mudahnya dalam pengelolaan tanah, aerasi dan pemupukan. Tekstur tanah berhubungan erat dengan pergerakan air dan zat terlarut, udara, pergerakan panas, berat volume tanah, luas permukaan spesifik, dan lain-lain. Dalam menentukan tekstur tanah, di Indonesia pada umumnya

menggunakan sistem klasifikasi USDA dengan diagram segitiga kelas tekstur tanah seperti pada gambar 2-1:



Gambar 2-1. Diagram Segitiga Tekstur Tanah.

Sumber: Foth, 1978.

b. Warna Tanah

Warna tanah merupakan petunjuk sifat fisik tanah yang paling mudah dideterminasi. Dimana warna tanah dapat dijadikan sebagai indikator tingkat kesuburan tanah, kandungan bahan organik dan tingkat aerasi dan drainase. Tanah yang berwarna gelap (hitam) umumnya banyak mengandung bahan organik. Sedangkan tanah yang berwarna merah menunjukkan tanah tersebut banyak mengandung oksida-oksida besi (Fe) dan Al. Sedangkan tanah yang memiliki warna pucat atau terang mempunyai drainase yang jelek. Sedangkan pada tanah yang sering tergenang umumnya berwarna kelabu. Adanya perbedaan warna tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, kandungan air dan kondisi drainase tanah, baik dalam kondisi jenuh atau tidak jenuh, adanya oksida besi dan mineral tanah serta kondisi fisiografi wilayah seperti wilayah cekungan atau dataran dan topografi yang berlereng (Utomo, 2016).

c. Permeabilitas

Permeabilitas tanah berhubungan erat dengan masuknya air kedalam tanah, pergerakan air ke zona perakaran, drainase, aliran permukaan dan evaporasi sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanah melewatkan air. parameter atau ukuran yang dapat menggambarkan kemampuan tanah dalam melewatkan air disebut sebagai konduktivitas hidrolis tanah (Utomo, 2016)

d. Porositas

Porositas tanah didefinisikan sebagai ruang fungsional yang menghubungkan tubuh tanah dengan lingkungannya. Pori tanah memegang peranan penting dalam menentukan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Karakteristik pori tanah sangat berperan besar dalam menentukan pergerakan air dalam tanah dan mempengaruhi kemampuan tanah dalam meretensi air. Sistem pori tanah sangat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti jumlah bahan organik, jenis dan jumlah liat, kelembaban, pemadatan tanah dan manajemen tanah (Masria, *et al.* 2018).

e. Kadar air

Air dalam tanah berperan sebagai pelarut dan agen pengikat antar partikel-partikel tanah, yang selanjutnya berpengaruh terhadap stabilitas struktur dan kekuatan tanah serta bahan geologik. Kadar air tanah adalah jumlah air yang ditahan per satuan volume atau berat tanah. kadar air tanah dinyatakan sebagai perbandingan antara massa/berat air yang ada sebelum pengeringan dan massa/berat air setelah dikeringkan (Abdurrachman, *et al.* 2006).

f. *Bulk density* (Bobot isi tanah)

Berat isi (*Bulk density*) atau sering juga disebut dengan berat volume merupakan sifat fisik tanah yang menunjukkan massa padatan dalam satuan volume tertentu. Berat isi (BD) dapat dijadikan gambaran awal dari sifat fisik tanah lainnya seperti porositas, *bearing capacity*, dan potensi daya penyimpanan air. tanah dengan BD relative rendah umumnya mempunyai porositas yang tinggi, sehingga potensi daya menyerap dan menyalurkan air menjadi tinggi, namun jika nilai BD terlalu rendah menyebabkan tanah mempunyai daya menahan beban (*bearing capacity*) yang rendah (Dariah, *et al.* 2004).

2.2.2. Sifat Kimia Tanah

a. pH Tanah

PH tanah menunjukkan kemasaman dan alkalinitas tanah yang berperan penting dalam menunjukkan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman dimana pada kondisi pH netral unsur hara akan lebih mudah diserap. Pada pH tanah yang rendah akan menyebabkan tanaman tidak dapat memanfaatkan unsur N, P, K, dan unsru hara lain yang dibutuhkan. Selain itu pH tanah yang rendah akan menyebabkan tersedianya unsur hara yang beracun (Gunawan, *et.al*, 2019). Pada

tanah yang masam disebabkan karena tingginya kadar Fe dan Al. rata-rata kadar Fe dalam tanah yaitu 3,08 % dan Al 4,99 %. Namun untuk tanaman sagu pH tanah yang rendah masih sesuai untuk pertumbuhannya (Samin B., *et al*, 2011).

b. C-Organik

C-Organik menyatakan banyaknya senyawa organik sebagai sumber unsur karbon yang terdapat di dalam tanah, termasuk serasah, fraksi bahan organik ringan, biomassa mikroorganisme, bahan organik terlarut di dalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus (Surya dan Suryono, 2013). Kadar C-Organik cenderung menurun seiring pertambahan kedalaman tanah karena bahan organik yang hanya diaplikasikan atau jatuh diatas tanah. Sehingga bahan organik tersebut terakumulasi pada lapisan top soil dan sebagian tercuci ke lapisan yang lebih dalam (*sub soil*) (Sipahutar *et al*, 2014) .

Kandungan bahan organik erat kaitannya dengan kandungan C-Organik karena dalam penetapannya berdasarkan kandungan bahan organiknya, sehingga tinggi rendahnya kandungan bahan organik tergantung pada C-Organiknya. Menurut Gunawan, *et al*, (2019), bahan organik berperan penting terutama untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah. Kandungan bahan organik dapat dijadikan sebagai indikator tingkat kesuburan tanah. Menurut Munawar (2013), bahan organik tanah berasal dari sisa-sisa tanaman/tumbuhan dan hewan yang telah mati. Kebanyakan berasal dari jaringan tanaman atau tumbuhan.

c. Salinitas Tanah

Salinitas tanah merupakan indikasi jumlah garam dalam tanah. jumlah garam dalam tanah berlebih dapat mengganggu proses pertumbuhan tanaman (Izzati, 2016). Kondisi salinitas tanah sangat ditentukan oleh ketinggian lahan, kondisi porositas tanah, kelembaban tanah, tekstur tanah, iklim dan jaringan irigasi aktif. Kondisi salinitas tanah pada musim hujan lebih rendah dibandingkan pada musim kemarau. Curah hujan mampu mencuci garam-garam dari permukaan tanah (Marwanto, S. *et al* 2009).

d. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

KTK (kapasitas tukar kation) merupakan salah satu indikator tingkat kesuburan tanah. pada tanah yang mempunyai KTK yang tinggi dapat menyerap dan

menyediakan unsur hara yang lebih baik karena memiliki penyanggah (buffer) terdapat unsur hara sehingga unsur hara senantiasa berada dalam jangkauan perakaran (Samin B., *et al*, 2011). Tanah yang memiliki KTK rendah dipengaruhi oleh partikel penyusun tanah, dimana tanah yang didominasi oleh fraksi pasir dan memiliki luas permukaan koloid kecil, selain itu pH tanah yang rendah juga berpengaruh terhadap KTK tanah (Rahmi dan Maya, 2014).

e. Fosfor (P_2O_5)

Fosfor bersama-sama dengan nitrogen dan kalium, digolongkan sebagai unsur-unsur utama walaupun diabsorpsi dalam jumlah yang lebih kecil dari kedua unsur tersebut. Tanaman biasanya mengabsorpsi P dalam bentuk $H_2PO_4^-$ dan sebagian kecil dalam bentuk sekunder HPO_4^{2-} . Absorpsi kedua ion itu oleh tanaman dipengaruhi oleh pH tanah sekitar akar. Pada pH tanah yang rendah, absorpsi bentuk $H_2PO_4^-$ akan meningkat (Leiwakabessy 2003). Sedangkan menurut Hardjowigeno (2003), fosfat paling mudah diserap oleh tanaman pada pH sekitar 6-7 (agak masam - netral).

Menurut Hardjowigeno (2003), unsur-unsur P di dalam tanah berasal dari bahan organik (pupuk kandang dan sisa-sisa tanaman), pupuk buatan (TSP dan DS) dan mineral-mineral di dalam tanah (apatit). Tanaman dapat juga mengabsorpsi fosfat dalam bentuk organik seperti asam nukleik dan phytin. Bentuk-bentuk ini berasal dari dekomposisi bahan organik dan dapat langsung dipakai oleh tanaman. Tetapi karena tidak stabil dalam suasana dimana aktifitas mikroba tinggi, maka peranan mereka sebagai sumber fosfat bagi tanaman di lapangan menjadi kecil (Leiwakabessy 2003).

f. N-total

Menurut Sugito (2012), Nitrogen (N) yang merupakan penyusun utama protein, relatif tidak tersedia bagi tanaman walaupun molekul nitrogen menduduki 80 persen dari total unsur di atmosfer. Pada umumnya, nitrogen di atmosfer secara kimiawi bersifat “*innert*” dan tidak bisa langsung digunakan oleh tanaman. Sebagai pengganti tanaman harus bergantung pada sejumlah kecil senyawa Nitrogen (N) yang terdapat dalam tanah, terutama yang berbentuk ion bagi nitrit dan ammonium, selanjutnya fiksasi hayati telah dilaporkan pada berbagai jenis

organisme, baik organisme yang hidup bebas maupun simbiosis antara jasad renik dan tanaman tinggi terutama jenis legume (kacang-kacangan).

g. Basa-basa dapat tukar (tersedia - terlarut)

Kalium (K), kalsium (Ca), Na (Natrium) dan magnesium (Mg) tanah merupakan kation basa, artinya dapat meningkatkan akses basa dalam meningkatkan pH tanah. Tingginya kation disebabkan karena pengaruh dari bahan induk tanah yang sebagian besar berasal dari coral dan limestone (Samin B., *et al*, 2011).