



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanah Gambut

Tanah gambut merupakan tanah dengan kandungan organik >75% dan terbentuk dari pelapukan tumbuh-tumbuhan dari proses dekomposisi dengan usia sekitar 18000 tahun (Mochtar dkk., 2014). Tanah dengan media yang kaya bahan organik serta mempunyai sifat fisik yang baik antara lain strukturnya remah, daya serap dan daya simpan air cukup baik juga mempunyai kapasitas udara yang cukup tinggi (Utomo, 2008). Selain itu tanah gambut memiliki tekstur terbuka di mana selain pori-pori makro, tekstur tanah gambut juga didominasi oleh pori-pori mikro yang berada di dalam serat gambut (Ilyas dkk, 2008).

Tanah gambut juga bersifat sarang (porous) dan sangat ringan, sehingga mempunyai kemampuan menyangga sangat rendah, kandungan hara relatif rendah dan banyak mengandung asam-asam organik yang menyebabkan pH gambut sangat rendah (pH antara 2,7–5,0) Kualitas air gambut dipengaruhi oleh bahan penyusun gambut, ketebalan, tingkat dekomposisi dan tata air serta lingkungan gambut tersebut. Gambut dalam suasana tawar akan berbeda dengan yang berada dalam lingkungan air payau (Wibowo, 2010). Menurut Utomo (2010) Media gambut memiliki 75-90% kesarangan 40-50% *top soil*, kapasitas air media gambut 40-50% dan *top soil* 30 -50%, untuk kapasitas udara media gambut 30-40% dan *top soil* 15-20%. Ketebalan lapisan gambut bervariasi mulai dari 40 cm sampai lebih dari 5 m. Tanah gambut umumnya memiliki kadar pH yang rendah, memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa rendah, memiliki kandungan unsur K, Ca, Mg, P yang rendah dan juga memiliki kandungan unsur mikro (seperti Cu, Zn, Mn serta B) yang rendah pula (Sasli, 2011).

2.2. Hara Makro

2.2.2. Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan unsur hara paling sering defesien pada kebanyakan tanaman non-legum. Banyak sumber N anorganik dan organik tersedia untuk menyuplai N bagi tanaman. Pemahaman kimia dan biologi N tanah merupakan hal yang penting dalam rangka memaksimalkan produktivitas dan mengurangi dampak masukan N terhadap lingkungan (Nurhidayati, 2017).



Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman. Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (Nitrat) dan NH_4^+ (Amonium), akan tetapi nitrat ini segera ter-reduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung Molibdinum (Sutedjo, 2010).

Jumlah serapan nitrogen pada tanaman juga dapat di pengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah unsur nitrogen yang tersedia dalam tanah dan selain itu kemampuan untuk menyerap unsur nitrogen tersebut juga dapat mempengaruhi kandungan unsur hara nitrogen dalam tanaman (Fi'liyah dkk., 2016). N di dalam tanah dan tanaman bersifat sangat mobil, sehingga keberadaan N didalam tanah cepat berubahatau bahkan hilang. Kehilangan N dapat melalui denitrifikasi, volatilisasi, pengangkutan hasil panen atau pencucian dan erosi permukaan tanah. Hilangnya N melalui pencucian umum terjadi pada tanah-tanah yang bertekstur kasar, kandungan bahan organik sedikit dan nilai kapasitas tukar kation (KTK) rendah. Berikut kriteria nitrogen menurut Sulaeman dan Eviati, (2009), dapat dilihat pada Table 2.1

Tabel 2.1. Kriteria Nitrogen

Nitrogen	Reaksi
< 0,1	Sangat Rendah
0,1-0,2	Rendah
0,21-0,5	Sedang
0,51-0,75	Tinggi
>0,75	Sangat Tinggi

Sumber: Sulaeman dan Eviati, (2009)

2.2.3. Posfor (P)

Pospor lebih sedikit jumlahnya dalam tanah dari pada N dan K. P-total di permukaan tanah bervariasi mulai dari 0,005, 0,15%. Rata-rata kandungan total P tanah lebih rendah pada tanah-tanah di daerah basa dari pada di daerah kering. Akan tetapi jumlah P total di dalam tanah seringkali tidak berhubungan dengan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga tanah-tanah yang kandungan P totalnya tinggi belum tentu memiliki ketersediaan P yang tinggi pula bahkan justru ketersediaan P bagi tanaman rendah (Nurhidayati, 2017). Unsur hara P yang tersedia dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan biji, serta berperan dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memperkuat batang tanaman agar tidak mudah rebah dan tanaman tidak mudah diserang penyakit (Sipayung dkk, 2014).

Umumnya P yang terserap oleh tanaman dalam anion $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} sedangkan sumbernya dapat berbentuk P-organik ataupun P-anorganik. P-organik biasanya dalam bentuk phityn dan derivatnya phospholipida. Pada kedalaman tanah 0- 20 cm dari permukaan, kandungan P anorganik menjadi lebih kecil, karena terikat oleh senyawa Ca, Fe ataupun Al. Sebaliknya pada posisi yang semakin ke dalam tanah P anorganik semakin mudah larut dan tercuci (Nurahmi, 2010). Berikut kriteria pospor menurut Sulaeman dan Eviati, (2009), dapat dilihat pada Table 2.2

Tabel 2.2. Kriteria Pospor

Fosfor	Reaksi
< 15	Sangat Rendah
15-20	Rendah
21-40	Sedang
41-60	Tinggi
>60	Sangat Tinggi

Sumber: Sulaeman dan Eviati, (2009)

2.2.4. Kalium (K)

Dalam proses biofisika, K berperan penting dalam mengatur tekanan osmosis dan turgor, yang pada gilirannya akan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel serta membuka dan menutupnya stomata. Gangguan pada pembukaan dan penutupan stomata akibat tanaman kahat defisiensi K akan menurunkan aktivitas fotosintesis karena terganggunya pemasukan CO_2 ke daun. Tanaman yang cukup K dapat mempertahankan kandungan air dalam jaringannya, karena mampu menyerap lengas dari tanah dan mengikat air sehingga tanaman tahan terhadap cekaman kekeringan. Dalam proses biokimia, peranan K berkaitan erat dengan 60 macam reaksi enzimatik, di antaranya enzim untuk metabolisme karbohidrat dan protein (Subandi, 2013).

Bentuk kalium tersedia dalam tanah untuk diserap tanaman adalah K dapat ditukar (K_{dd}) dan K larutan (K^+), serta sebagian kecil K tidak dapat ditukar. Tanaman menyerap K dari tanah dalam bentuk ion K^+ (Silahooy, 2008). Kalium dapat berperan terhadap panjang sulur, berat hijauan, jumlah umbi, berat umbi dan



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil ubi, dan ini jika unsur Kalium tidak dalam unsur yang berlebihan untuk tanaman, jika dalam kondisi yang berlebihan penambahan pupuk kalium yang semakin banyak mendapatkan hasil ubi jalar segar semakin menurun. (Putra dan Karsidi, 2011). Berikut kriteria kalium menurut Sulaeman dan Eviati, (2009), dapat dilihat pada Table 2.3

Tabel 2.3. Kriteria Kalium

Kalium	Reaksi
< 10	Sangat Rendah
10-20	Rendah
21-40	Sedang
41-60	Tinggi
>60	Sangat Tinggi

Sumber: Sulaeman dan Eviati, (2009)

1.2.5. C-organik

Karbon (C) organik merupakan salah satu paramerer yang digunakan untuk menentukan kandungan bahan organik di tanah. Kandungan bahan organik di tanah akan mempengaruhi beberapa sifat kimia tanah yang lain seperti pH tanah dan tingkat ketersediaan hara tanah (Nugroho, 2009). Bahan organik merupakan bahan-bahan atau sisa-sisa yang berasal dari tanaman , hewan dan manusia yang terdapat di permukaan atau didalam tanah dengan tingkat pelapukan yang berbeda (Hasibuan, 2006).

Lahan gambut memiliki cadangan karbon yang sangat tinggi yakni sebesar 60% dan kandungan C-organik > 12 % pada kedalaman 50 cm. Cadangan karbon tanah gambut di pengaruhi oleh ketebalan, kematangan dan kadar abu gambut. Ketebalan gambut merupakan indikator cadangan karbon, semakin tingi tingkat ketebalan gambut semakin tinggi kandungan karbon yang terdapat didalamnya (Widyati dan Rostiwati, 2010). Kriteria nilai kandungan C-organik tanah dijelaskan dalam Tabel 2.4 Sulaeman dkk., (2005). dapat dilihat pada Tabel

2.4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.4. Kriteria C-organik

C-organik	Reaksi
< 1	Sangat Rendah
1-2	Rendah
2-3	Sedang
3-5	Tinggi
>5	Sangat Tinggi

Sumber: Sulaeman dkk., (2005)

Menurut Agus dkk (2011), Tingkat kematangan yang tinggi menunjukkan bahwa tingkat dekomposisi yang semakin sempurna dan semakin rendah cadangan karbonnya. Proses dekomposisi mengakibatkan penurunan volume gambut sehingga total volume gambut berkurang dan menyebabkan cadangan karbon berkurang. Kadar abu menjadi indikator besarnya kandungan bahan mineral dalam tanah gambut. Kadar abu yang semakin tinggi dalam gambut menunjukkan kadarkarbon yang ada semakin rendah(Agus dan Subiksa, 2009).

2.3. pH Tanah

Nilai pH tanah dapat digunakan sebagai indikator kesuburan kimiawi tanah, karena dapat mencerminkan ketersediaan hara dalam tanah tersebut. Untuk penanaman pada tanah yang pH nya tidak sesuai perlu dilakukan perbaikan pH untuk mencapai pH ideal. pH optimum untuk ketersediaan unsur hara tanah adalah sekitar 7,0 karena pada pH ini semua unsur makro tersedia secara maksimum sedangkan unsur hara mikro tidak maksimum kecuali Mo, sehingga kemungkinan terjadinya toksitas unsur mikro tertekan. Pada pH di bawah 6, 5 dapat terjadi defisiensi P, Ca, dan Mg, serta toksitas B, Mn, Cu, Zn, dan Fe. Sedangkan pada pH di atas 7, 5 dapat terjadi defisiensi P, B, Fe, Mn, Cu, Zn, Ca, dan Mg juga keracunan B dan Mo (Hanahfia, 2012). Berikut kriteria pH menurut Sulaeman dan Eviati, (2009). Dapat dilihat pada Table 2

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.5. Kriteria pH

Ph	Reaksi
< 4,5	Sangat Masam
4,5 – 5,5	Masam
5,5 – 6,5	Agak Masam
6,6 – 7,5	Netral
7,6 – 8,5	Agak Alkalis
>8,5	Alkalis

Sumber: Sulaeman dan Eviati, (2009)

2.4. Limbah Sagu (Ampas Sagu)

Tepung sagu merupakan hasil utama dari tanaman sagu, sedangkan hasil samping atau limbah sagu umumnya dimanfaatkan untuk pakan ternak, kompos dalam media tanam jamur, atau untuk bahan baku industri kayu lapis. Limbah sagu yang oleh masyarakat Maluku disebut sebagai ela sagu juga dapat berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah dalam hal ini memperbaiki sifat fisik, kimia tanah dan biologi tanah setelah melalui tahap pengolahan menjadi kompos granul dan granul diperkaya. Kandungan bahan organik dalam kompos ela sagu relatif tinggi yaitu 26.85%. Sedangkan untuk kandungan nutrisinya, konsentrasi unsur hara N, P, dan K yang ada dalam kompos berbahan baku ela sagu berturut-turut sebesar 1.56 %, 1,03 % dan 0.69% dengan kadar air 12 – 15 % (Habi, 2015).

Berdasarkan analisis data, pemberian bahan organik ampas sagu mampu meningkatkan pH tanah, P tersedia, jumlah basa, KTK tanah serta menurunkan Al-dd. Pemberian bokashi ampas sagu dan Cu pada tanah gambut nyata terhadap tinggi tanaman, umur panen, berat umbi basah, berat umbi kering dan susut bobot umbi. Dengan pemberian bokashi ampas sagu 56.25 g/polybag dan Cu 45 mg/polybag (B3C2). Pengaruh utama pemberian bokashi ampas sagu nyata terhadap tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi, berat umbi basah, berat umbi kering dan susut bobot umbi. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian bokashi ampas sagu 56.25 g/polybag (B3) (Ardianto, 2017).

Pemberian bahan organik yang berasal dari kompos limbah sagu dapat menyediakan unsur hara yang kompleks terutama unsur hara makro meskipun

dalam jumlah yang sedikit. Unsur nitrogen yang terkandung dalam kompos limbah sagu akan diserap oleh akar tanaman melalui akar dapat berupa amonium dan nitrat yang berfungsi mempercepat pembentukan zat hijau daun (klorofil) untuk proses fotosintesis guna mempercepat pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, pertumbuhan tunas, menambah ukuran luas daun dan diameter bonggol (Syahtria, 2016). Penambahan kompos limbah sagu mempunyai potensi memperbaiki media tanah baik pada tanah liat maupun tanah pasir dengan potensi yang hampir sama dengan penambahan pupuk NPK (Prasasti dkk., 2014).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

