UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Nanas (*Annanas comosus* L.)

Nanas merupakan tanaman semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus* (L.) Merr. dan termasuk dalam famili bromiliaceae. Tanaman ini berasal dari daratan Amerika Selatan dan selanjutnya berkembang meluas ke seluruh dunia yang beriklim tropis, termasuk Indonesia (Ashari, 2006). Terdapat empat golongan varietas nanas yang beredar di pasaran, yakni golongan *Spanish*, *Queen*, *Abacaxi*, dan *Smooth Cayenne* (Suyanti, 2010).

Tanaman nanas berbentuk semak dan hidupnya bersifat tahunan. Akarnya berupa akar tunggang dengan susunan akar serabut, bercabang banyak, berbentuk bulat sampai agak persegi dengan posisi tegak dan berbatang lemah. Batangnya memiliki tinggi 50-150 cm, mengandung sedikit zat kayu (terutama didekat permukaan tanah), berwarna hijau sampai keunguan dengan ruas berwarna hijau, tergantung varietasnya. Daunnya berwarna hijau, berbentuk seperti pedang, tebal, liat dengan panjang 80-120 cm, dan lebar daun berkisar antara 2-6 cm. Bunganya bersifat inflorescente (tumbuh dari titik tumbuh batang tanaman), muncul sekitar 450 hari setelah tanam dan mekar pada pagi hari. Buahnya tergolong buah buni majemuk dengan bentuk bulat panjang, berdaging, rasanya manis hingga asam manis dengan berat lebih kurang 0,9-1,8 Kg (Adawiyah, 2010).

Menurut Wahyuni dkk. (2016), bagian dari buah nanas yang dapat dimakan adalah sebanyak 53%, sementara sisanya, yaitu 47% dibuang dan menjadi limbah, sehingga limbah nanas semakin lama semakin menumpuk dan umumnya dibuang sebagai sampah. Nurhayati dkk. (2014) menambahkan bahwa kulit nanas dihasilkan sebanyak 25–35% dari buah nanas tergantung jenis buah nanas, tingkat kematangan dan teknik pengupasan.

Pemanfaatan limbah kulit nanas selama ini belum maksimal hanya digunakan sebagai pakan ternak dan sisanya dibuang begitu saja ke lingkungan sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran seperti bau tidak segar dan pencemaran air tanah. Kulit nanas mengandung zat makanan yang bisa dimanfaatkan seperti karbohidrat, serat, lemak, protein, kalsium, fosfor dan enzim bromelin (Muharlien dkk., 2011). Menurut Nurhayati (2013), kulit nanas

mengandung bahan kering 88,95%, abu 3,82%, serat kasar 27,09%, protein kasar 8,78% dan lemak kasar 1.15%. Sangat disayangkan bila limbah ini terus-menerus menumpuk dan tidak dimanfaatkan dengan baik. Menurut Salim dan Sriharti (2008), limbah kulit nanas masih bisa dimanfaatkan menjadi produk yang bermanfaat, ramah lingkungan dan bernilai ekonomi misalnya kompos.

2.2. Kompos dan Pengomposan

Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan fisik tanah menjadi keras dan tidak dapat memperbaiki struktur tanah. Penggunaan pupuk anorganik yang tidak tepat dapat mengakibatkan kehilangan hara tanah karena menguap ataupun tercuci oleh air, sehingga penggunaan pupuk organik seperti kompos menjadi salah satu alternatif dalam memperbaiki kerusakan tanah yang diakibatkan penggunaan pupuk anorganik (Palupi, 2015).

Secara umum kompos merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme (Elfiati dan Siregar, 2010). Kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian. Kompos bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat, memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah (Damanik dkk., 2013).

Pengomposan adalah proses perombakan (dekomposisi) bahan-bahan organik dengan memanfaatkan peran atau aktivitas mikroorganisme. Melalui proses tersebut, bahan-bahan organik akan diubah menjadi pupuk kompos yang kaya dengan unsur-unsur hara baik makro ataupun mikro yang sangat diperlukan oleh tanaman (Widarti dkk., 2015). Selain itu, pengomposan juga bermaksud menurunkan rasio C/N yang ada pada sisa tanaman yang masih segar sehingga perbandingan C/N-nya mendekati C/N tanah (Sutanto, 2002).

Kecepatan pengomposan dipengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah mikroorganisme yang membantu pemecahan atau penghancuran bahan organik yang dikomposkan. Dari sekian banyak mikroorganisme, diantaranya adalah bakteri asam laktat yang berperan dalam menguraikan bahan organik, bakteri

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

fotosintesis yang dapat memfiksasi nitrogen, dan *Actinomycetes* yang dapat mengendalikan mikroorganisme patogen sehingga menciptakan kondisi yang baik bagi perkembangan mikroorganisme lainnya (Isra, 2016).

Indonesia telah memiliki standar kualitas kompos, yaitu SNI 19-7030-2004. Didalamnya termuat batasan-batasan minimum atau maksimum sifat-sifat fisik maupun kimia kompos dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Standar Kualitas Kompos

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Temperatur	^{o}C		Suhu air tanah
3	Warna			Kehitaman
4	Bau			Berbau tanah
5	Ukuran Partikel	Mm	0,55	25
6	Kemampuan Ikat Air	%	58	-
7	Ph		6,80	7,49
8	Bahan Asing	%	*	1,5
	Unsur Makro			
9	Bahan Organik	%	27	58
10	Nitrogen (N)	%	0,40	-
11	Phospor (P)	%	0,10	-
12	Kalium (K)	%	0,20	*
13	Karbon (C)	%	9,80	32
14	C/N rasio		10	20
	Unsur Mikro			
15	Arsen	mg/kg	*	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
17	Kobalt (Co)	mg/kg	*	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
20	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	*	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
	Unsur lain			
25	Kalsium (Ca)	%	*	25,50
26	Magnesium (Mg)	%	*	0,60
27	Besi (Fe)	%	*	2,00
28	Aluminium (Al)	%	*	2,20
29	Mangan (Mn)	%	*	0,10
	Bakteri			
30	Fecal Coli	MPN/gr		1000
31	Salmonella sp.	MPN/4gr		3

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (BSN) 19-7030-2004.
Keterangan : * Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Keberhasilan dalam proses pengomposan dipengaruhi oleh banyak faktor. Menurut Widarti dkk. (2015), faktor yang mempengaruhi proses pengomposan adalah rasio *C/N*, Ukuran partikel, aerasi, porositas, kelembaban (*moisture content*), temperatur, derajat keasaman (pH), dan Kandungan hara.

2.3. Unsur Hara Makro

2.3.1. Nitrogen (N)

Nitrogen adalah Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, ammonium, dan nitrat (Soeryoko, 2011). Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- dari tanah (Hapsari, 2013). N-Total pada tanaman berfungsi untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan protein. Gejala-gejala kekurangan N adalah tanaman kerdil, pertumbuhan akar terbatas, dan daun-daun kuning dan gugur. Gejala-gejala kebanyakan N adalah memperlambat kematangan tanaman, batang-batang lemah mudah roboh, dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit. Nitrogen di dalam tanah terdapat dalam berbagai bentuk yaitu protein (Fuady dan Isfannur, 2017).

2.3.2. Fosfor (P)

Fosfor termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} yang terdapat dalam larutan tanah. Disamping ion tersebut, tanaman dapat menyerap P dalam bentuk asam nukleat, fitin dan fosfohumat. Fosfor yang terkandung dalam pupuk organik berperan bagi tanaman dalam proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat, pembentukan bibit tanaman dan penghasil buah. Selain itu, fosfor juga mampu merangsang perkembangan akar sehingga tanaman tahan terhadap kekeringan dan mempercepat masa panen (Baroroh dkk., 2015).

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan fosfor di dalam tanah antara lain pH, bahan organik tanah, dan tekstur tanah, sehingga pada setiap jenis tanah ketersediaan fosfornya berbeda sesuai dengan karakteristik tanah tersebut. Salah satu pupuk yang paling sering digunakan petani adalah pupuk fosfat. Jenis

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

pupuk fosfat yang biasa dipakai adalah TSP, SP-36, SP-18 dan Rock Fosfat (Hadi dkk., 2014).

2.3.3. Kalium (K)

Kalium adalah unsur hara makro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman, dan diserap tanaman dalam bentuk ion K+. Kalium tergolong unsur yang *mobile* dalam tanaman baik dalam sel, jaringan maupun xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma. Peran kalium dalam mengatur turgor sel berkaitan dengan konsentrasi kalium dalam vakuola. Kalium dalam sitoplasma dan kloroplas diperlukan untuk menetralkan larutan sehingga mempunyai pH 7-8 Selain itu, kalium penting untuk pertumbuhan tanaman karena merupakan aktivator enzim (Baroroh dkk., 2015).

Kalium adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Kalium banyak diberikan pada tanaman yang dipanen bunga maupun buahnya. Manfaat kalium untuk tanaman yaitu untuk fotosintesis, perkembangan sel, pengaturan stomata, pengaturan air dan pembuatan protein, pembentuk karbohidrat dan gula, memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit (Soeryoko, 2011).

2.3.4. C-Organik

Karbon organik merupakan salah satu unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak dan berfungsi sebagai pembangun bahan organik (Fitria dkk., 2008). Karbon yang digunakan oleh tumbuhan berasal dari karbon dioksida (CO_2) yang ada di udara. Karbon dioksida merupakan hasil dari respirasi (pernapasan) atau pembakaran sempurna zat-zat organik. Karbon berfungsi untuk membentuk karbohidrat, lemak dan protein yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, berfungsi untuk membentuk selulosa yang merupakan dinding sel dan memperkuat tanaman. Unsur karbon juga dapat menciptakan unsur rasa dan wangi pada air yang terdapat di dalam buah dan bunga serta membentuk warna daun dan bunga (Parnata, 2010).

Tanaman dapat menyerap unsur hara melalui akar atau melalui daun. Unsur C dan O diambil tanaman dari udara sebagai CO_2 melalui stomata daun dalam proses fotosintesis. Unsur H diambil dari air tanah (H_2O) oleh akar tanaman. Dalam jumlah sedikit air juga diserap tanaman melalui daun. Penelitian

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

dengan unsur radioaktif menunjukkan bahwa hanya unsur H dari air yang digunakan tanaman, sedang oksigen dalam air tersebut dibebaskan sebagai gas (Baroroh dkk., 2015).

2.3.5. Rasio Karbon/Nitrogen (Rasio C/N)

Salah satu aspek terpenting dalam keseimbangan unsur hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen (C/N Rasio). Rasio C/N bahan organik adalah perbandingan antara banyaknya kandungan unsur karbon (C) terhadap banyaknya kandungan unsur nitrogen (N) yang ada pada suatu bahan organik (Purnomo dkk., 2017). Bahan organik yang proses pengomposannya baik dan menjadi pupuk kompos matang jika mempunyai nisbah C/N antara 10-20. Rasio C/N akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara, jika C/N rasio tinggi maka kandungan unsur hara sedikit tersedia untuk tanaman, sebaliknya jika C/N rasio rendah maka ketersediaan unsur hara tinggi dan tersedia bagi tanaman (Tantri dkk., 2016).

2.4. Air Lindi

Menurut defenisi UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan proses alam yang berbentuk padat. Tempat Pemrosesan Akhir merupakan tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Sampah dapat dikelola sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan misalnya, untuk energi, kompos, pupuk ataupun untuk bahan baku industri.

Menurut Damsir (2015), sampah yang tertumpuk di setiap lokasi pembuangan sampah menghasilkan air lindi. Ali (2011) menyatakan bahwa air lindi mempunyai potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung berbagai macam bahan organik seperti nitrat, mineral dan organisme. Menurut Nurhasanah (2012) terdapat beberapa hara tanaman, baik berupa hara makro seperti: nitrat (NO^{3-}), *ammonium* (diindikasikasikan oleh NH_3), phosfat (PO_4^{3-}), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan Sulfat (SO_4^{2-}); hara mikro seperti : besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu) dan seng (Zn) ditemukan di dalam air lindi.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Menurut Damsir (2015) komposisi lindi sampah dipengaruhi oleh jenis dan sampah yang tertimbun, parameter kimia yang terdapat dalam sampah, mikroba yang berperan, keseimbangan air di tempat pembuangan sampah. Kandungan N, P, K dalam lindi ini dipergunakan sebagai indikator ketersediaan nutrisi bagi bakteri dalam lindi.

2.5. MOL Rebung Bambu

MOL adalah larutan yang terbuat dari bahan-bahan alami, sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (Budiyani dkk., 2016). Semakin banyak mikroorganisme pada bahan, maka proses dekomposisi bahan organik atau pengomposan semakin cepat (Lepongbulan dkk., 2017). Menurut Handayani dkk. (2015), larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik.

Rebung adalah nama umum bagi terubus bambu yang baru tumbuh dan berasal dari batang bawah. Rebung yang baru keluar berbentuk lonjong, kokoh, dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat dan bermiang (duri-duri halus) banyak. Kandungan kimiawi rebung bambu mentah per 100 gram terdiri dari air (91%), protein (2,6%), karbohidrat (5,20%), lemak (0,90%), serat kasar (1,00%), vitamin A (20 SI), kalium(0,53%), fosfor (0,053%), abu (0,90 mg) serta unsur-unsur mineral lain seperti riboflavin, niasin, thiamin, kalsium, dan besi dalam jumlah kecil (Maretza, 2009).

Rebung adalah salah satu jenis tanaman yang potensial untuk diekstrak menjadi MOL karena tingginya kandungan zat pengatur tumbuh khususnya zat giberelin yang mampu mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Samosir dan Gusniwati, 2014). MOL rebung bambu mengandung bakteri penambat nitogen (*Azotobacter*), bakteri pelarut fosfat, dan bakteri pelarut kalium. Bakteri penambat nitrogen (*Azotobacter*) mampu memfiksasi nitrogen langsung dari udara dan memanfaatkan serta menggunakan energinya untuk mendegradasi

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

bahan organik. Meningkatnya nitrogen dalam media pengomposan akan mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Mardhiastuti dkk. 2015).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.