2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kegunaan, Potensi dan Kandungan Gizi Umbi Talas

Tanaman talas (*Colocasia esculenta* L. Schott var. *Antiquorum*) adalah salah satu tanaman dari jenis umbi-umbian yang memiliki prospek penting sebagai sumber bahan pangan substitusi serta dapat dibudidayakan secara mudah di Indonesia. Hal ini dikarenakan kandungan umbi talas yang sehat dan aman, terletak pada kandungan karbohidrat, kadar pati dan gula reduksi yang rendah dalam umbi, sehingga bagi orang yang menderita penyakit diabetes, sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan yang rendah gula seperti umbi talas tersebut (Suminarti, 2009). Selain itu, kandungan pati pada umbi yang banyak mengandung amilosa (17-28%) menjadikan makanan tersebut mudah dicerna bagi anak bayi dan orang tua. Umbi talas dapat dikonsumsi secara langsung dengan cara direbus atau melalui proses pengolahan seperti keripik, perkedel, tepung talas dan lainnya. Oleh karena hal tersebut, maka umbi talas (terutama jepang) sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan selain beras. Hal ini dapat dilihat dari nilai gizi yang sehat dengan kandungan protein (1,5-3,0%), sedangkan kandungan kalsium dan fosfor umbi talas lebih tinggi dibandingkan dengan umbi kentang. Selain itu, umbi talas adalah sumber yang baik untuk diet serat serta mengandung vitamin B6 dan Mangan. Kandungan lainnya yang terkandung pada umbi talas adalah asam hialuronat, yaitu zat sejenis disakarida yang berfungsi sebagai anti-penuaan yang baik bagi kesehatan kulit. Hasil analisis kandungan nutrisi dari berbagai macam umbi dan beras giling disajikan Pada Tabel 1.

Berdasarkan pada tingginya pemanfaatan umbi talas tersebut, maka pada saat ini beberapa negara di asia seperti Cina, Jepang dan Filipina telah memanfaatkan umbi talas sebagai sumber bahan pokok selain beras. Dengan melihat tingkat kebutuhan umbi talas di Jepang yang terus meningkat, namun produktivitasnya yang masih belum mencukupi kebutuhan, maka diperlukan usaha untuk mengimpor dari negara lain, sehingga hal ini dapat menjadi peluang yang perlu dimanfaatkan sebaik-baiknya bagi Indonesia (Brilliantono, 2006).

Tabel 1. Komposisi Nutrisi dari Berbagai Jenis Umbi-umbian dan Beras Giling (Suminarti, 2009)

Susunan Mineral	Talas Jawa	Talas Mbote	Talas Bentol	Ubi Jalar	Ubi Kayu	Beras Giling
Serat Kasar (%)	3,69	2,60	2,33	3,84	2,68	-
Karbohidrat (%)	22,25	31,11	25,90	27,43	27,00	67,90
Protein (%)	2,11	1,39	3,19	0,98	0,77	8,70
Gula Reduksi (%)	0,87	0,44	0,67	1,60	2,18	0,09
Kadar Pati (%)	20,03	28,00	23,31	24,69	24,30	-

2.2 Potensi dan Kendala pada Lahan Kering

Lahan kering merupakan satu diantara banyaknya sumber daya lahan yang memiliki potensi untuk dikembangkannya berbagai jenis tanaman, tidak hanya untuk tanaman perkebunan, tetapi juga tanaman pangan (seperti tanaman talas), tanaman sayuran, tanaman buah, maupun tanaman industri. Adapun luas lahan kering di Indonesia bila ditinjau berdasarkan luas lahannya, menempati sekitar 78% dari luas daratan Indonesia, yaitu sekitar 148 juta hektar. Namun, dengan total luasan tersebut yang dimanfaatkan untuk lahan pertanian hanya sebesar 52%, yaitu sekitar 76,22 juta hektar, dan irosnisnya yang digunakan untuk tegalan sebesar 15% dan ladang hanya sekitar 5,7% (Abdurachman *et al.*, 2005).

Perhatian masyarakat terhadap pemanfaatan lahan kering dalam usaha pertanian cenderung relatif rendah. Rendahnya perhatian tersebut diakibatkan karena kompleksnya permasalahan yang harus dihadapi di lahan kering seperti : (1) rendahnya tingkat ketersediaan air, sementara air memiliki peran yang sangat penting dalam kaitannya dengan proses metabolisme tanaman yaitu proses terjadinya fotosintesis tanaman. Akan tetapi lahan kering bersifat masif dan tunggal, sehingga tanah bersifat porus dan berat, akibatnya kemampuan tanah untuk menyimpan air menjadi rendah. Oleh karena itu dalam upaya agar air yang berada pada kondisi yang terbatas tersebut dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama, maka aplikasi bahan organik sangat diperlukan. Hal tersebut terkait dengan peran bahan organik

yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah. (2) pada umumnya lahan kering memiliki topografi berlereng dengan kemiringan antara 5 - >10, sehingga (3) erosi dan aliran permukaan menjadi ancaman utama, yang pada akhirnya akan berdampak pada menurunnya (4) tingkat kesuburan tanah (Hakim *et al*., 1986).

2.3 Fungsi dan Peranan Bahan Organik

Bahan organik merupakan suatu bahan yang berasal dari sisa tanaman maupun hewan yang terdapat dalam tanah dan terus mengalami perubahan bentuk karena dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia dan biologi. Bahan organik berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisika, kimia maupun biologi tanah apabila diaplikasikan pada tanah. Akan tetapi, besar kecilnya pengaruh yang akan diberikan ke tanah, sangat dipengaruhi oleh sumber dan komposisi bahan organik yang digunakan. Bahan organik yang tersusun dari jaringan tanaman seperti daun, ranting, bunga, buah dan akar, memerlukan waktu yang lebih lama untuk terjadinya proses dekomposisi. Hal ini dikarenakan bahwa sebagian besar komponen penyusun jaringan tanaman adalah berupa lignin, selulosa maupun lemak yang tidak mudah larut air dan ini dapat dicirikan dengan tingginya nilai C/N. Bahan organik dengan nilai C/N tinggi > 10 seperti pupuk kandang, jerami, maupun sekam, lebih besar pengaruhnya pada perubahan sifat fisik tanah dari pada sifat kimia dan biologi tanah (Hakim *et al*., 1986 dan Suriadikarta *et al*., 2005).

Dalam hubungannya dengan perbaikan sifat fisik tanah, bahan organik memiliki peran sebagai pengikat butiran primer tanah dalam pembentukan agregat tanah yang lebih mantap, menurut Suriadikarta *et al.* (2005) mekanisme pembentukannya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada bahan organik terdapat muatan atau kekuatan lain (fungi) yang dapat menyatukan butiran primer menjadi butiran sekunder. Tanpa adanya bahan organik, maka ikatan antara butiran-butiran tanah akan mudah sekali didispersi oleh air.
2. Perekat organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi yang terdapat pada butir sekunder tanah, akan menyatukan dan mengikat antara satu dengan lainnya sebagai selaput pembungkus atau penyemen. Sedangkan yang berperan sebagai

selaput pembungkus tersebut adalah jasad renik dan polisakarida yang merupakan hasil dari sekresinya.

3. Butiran sekunder yang lebih besar, selanjutnya dipersatukan dan diliputi oleh benang-benang kapang atau akar-akar halus sehingga terbentuk tanah yang remah dan lebih stabil atau mantap.

Bahan organik juga berperan terhadap sifat kimia tanah yaitu sebagai sumber hara makro dan mikromineral secara lengkap meskipun dalam jumlah yang relatif kecil, meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan pH tanah yang masam dan menurunkan pH tanah alkalis (Bertham, 2002). Bahan organik berperan terhadap sifat biologi tanah yaitu sebagai sumber energi bagi makro dan mikro tanah. Pemberian bahan organik pada tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Adapun beberapa mikroorganisme yang beperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, aktinomisetes, bakteri dan alga (Yusriani dan Tresnowati, 2012).

2.4 Peran dan Pengaruh air bagi Pertmbuhan dan Hasil Tanaman

Air merupakan komponen utama penyusun sel tanaman yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fungsi air antara lain (1) sebagai senyawa pelarut unsur hara di dalam tanah sehingga tanaman dapat dengan mudah menyerap unsur hara tersebut melalui akar yang kemudian ditranslokasikan ke dalam jaringan tanaman oleh pembuluh xylem dan melalui media air, hasil fotosintat dialokasikan ke bagian yang merismatis atau pada titik tumbuh tanaman oleh pembuluh floem (Hendriyani dan Setiari, 2009), (2) air sebagai penyusun sel yang berperan dalam pembentukan protoplasma, dan dalam (3) proses hidrasi dan netralisasi muatan pada molekul koloid.

Tanaman memiliki kemampuan untuk menyerap air tanah, proses tersebut dapat terjadi apabila potensial air daun lebih rendah dibandingkan dengan potensial air tanah. Pada malam hari, stomata akan tertutup sehingga air bergerak ke dalam tanaman dan menyebabkan terjadinya keseimbangan antara potensial air tanah

dengan potensial air tanaman, sedangkan pada siang hari, stomata akan terbuka dan proses transpirasi terjadi. Saat daun kehilangan air, menyebabkan potensial air menurun sehingga menimbulkan perbedaan energi,kemudian air bergerak dari tanah untuk mengganti kehilangan air karena proses transpirasi. Transpirasi juga berperan dalam (4) mengatur suhu pada tanaman. Saat malam hari stomata tertutup dan transpirasi akan berkurang sampai mendekati nol.Akan tetapi, air akan terus mengalir sehingga potensial air tanaman dan potensial air tanah mencapai keseimbangan kembali (Gardner *et al*., 1985). Air turut berperan (5) sebagai pelarut yang kuat sehingga dapat berfungsi sebagai (6) media reaksi biokimia dan metabolik di dalam tubuh tanaman.

Terjadinya kekurangan air pada tanaman karena proses transpirasi yang berlebihan dan ketersediaan air di dalam tanah yang relatif kurang. Adapun proses transpirasi yang tinggi akan berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan tanaman jika adanya ketersediaan air yang memadai. Saat tananam pada kondisi kekurangan air, akan menyebabkan gangguan pertumbuhan baik dari segi morfologi, fisiologi maupun biokimianya (Alahdadi, 2011; Sugito, 2009). Pada setiap tanaman, terjadinya proses metabolisme sangat bergantung pada ketersediaan air. Apabila suatu tanaman berada dalam kondisi air yang kurang, maka menyebabkan diferensiasi organ dan perkembangannya, baik yang baru maupun yang telah terbentuk akan sangat terpengaruh diantara laju fotosintesis. Pertumbuhan tanaman yang optimal terjadi jika kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi dalam jumlah dan waktu yang tepat, dengan demikian akan memberikan hasil yang baik bagi tanaman tersebut (Ariffin, 2002).

2.5 Kompos

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik adalah kompos. Kompos adalah sisa-sisa hasil sampah atau seresah tanaman dan bahan organik lainnya yang telah mengalami proses dekomposisi secara biologis oleh mikrorganisme, yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Pengomposan pada dasarnya merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikroorganisme agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik, yang

termasuk mikroorganisme adalah bakteri, fungi dan jasad renik, sedangkan sedangkan bahan organik adalah jerami, sampah kota, limbah pertanian, kotoran ternak dan lainnya (Surtinah, 2013).

Prinsip pengomposan adalah menurunkan nilai C/N bahan organik menjadi sama dengan nilai C/N tanah. Nilai C/N adalah perbandingan antara kadar karbon (C) dan kadar nitrogen (N) yang terkandung di dalam suatu bahan. Nilai C/N tanah adalah 10-12. Bahan organik yang memiliki nisbah C/N sama dengan tanah memungkinkan bahan tersebut dapat diserap oleh tanaman. Nilai C/N sangat penting untuk memasok hara yang diperlukan mikroorganisme selama proses pengomposan berlangsung. Karbon dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi, sedangkan nitrogen dibutuhkan untuk membentuk protein (Djuarnani *et al.*, 2005).