

Status Kimia Tanah pada Sistem Budidaya Ubi Alabio (*Dioscorea alata*) di Lahan Rawa Lebak Dangkal dan Tengahan

*(Soil Chemical Status in Alabio Yams Cultivation Systems (*Dioscorea alata*) in Shallow and Middle Lebak Swamp Land)*

Ronny Mulyawan*, Rila Rahma Apriani, Nurlaila, Nukhak Nufita Sari, Hikma Ellya

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru

*Corresponding email: ronny.mulyawan@ulm.ac.id

ABSTRACT

The Lebak swamp land based on the hydrotopography of the lebak swamp is divided into three typologies, namely shallow/superficial lebak, middle lebak, and deep lebak. The management of lebak swamp land has been carried out by local farmers, including improving soil properties through cultivation techniques. Alabio yams cultivation system is carried out from generation to generation by the swamp farmers in Hulu Sungai Utara. Local wisdom that is usually done by farmers on the alabio yams commodity is the sustainable use of green manure from water weeds. Research study the chemical status of the soil in the cultivation of alabio yams in the shallow and middle of Lebak. The method used is descriptive exploration. The research location is in Teluk Sinar Village, Sungai Pandan District, Hulu Sungai Utara Regency. This study used a descriptive method by comparing two types of topography, namely shallow and middle lebak in alabio yams cultivation. Samples were taken at a depth of ± 20 cm. In terms of soil chemical status, shallow swamps are better than middle swamps. However, the lebak swamps, both shallow and middle lebak, in Sungai Pandan District, Hulu Sungai Utara, South Kalimantan, have met the chemical soil fertility criteria to be able to support the growth and development of Alabio cassava optimally. Essential macro nutrients such as N, P and K tend to be more available in shallow basins than in the middle basin. Cultivating alabio yams by using water weeds to become mulch and green manure is considered capable of supporting the growth of alabio yams in a sustainable manner.

Keyword: Alabio, Cultivations, Nutrient, Lebak

ABSTRAK

Lahan rawa lebak berdasarkan hidrotopografi rawa lebak dibagi dalam tiga tipologi yaitu lebak dangkal, lebak tengahan, dan lebak dalam. Pengelolaan lahan rawa lebak telah dilakukan oleh petani sekitar diantaranya dengan perbaikan sifat tanah melalui teknik budidaya. Sistem budidaya ubi alabio dilaksanakan secara turun temurun oleh masyarakat rawa di Kabupaten Hulu Sungai Utara. Ciri khas berupa kearifan lokal yang biasa dilakukan oleh petani pada komoditas ubi alabio adalah penggunaan pupuk hijau dari gulma air secara berkelanjutan perlu dilakukan penelitian untuk mempelajari status kimia tanah pada budidaya ubi alabio di lahan rawa lebak dangkal dan tengahan. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui perbedaan sifat kimia tanah pada sistem ubi alabio di lahan rawa lebak dangkal dan tengahan. Metode yang digunakan yaitu eksplorasi deskriptif. Lokasi penelitian terletak di Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Penelitian membandingkan sifat kimia tanah dari dua tipe topografi rawa lebak yaitu lebak dangkal dan lebak tengahan pada budidaya ubi alabio. Sampel diambil pada kedalaman ± 20 cm. Status kimia tanah lebak dangkal lebih baik dibandingkan lebak tengahan. Akan tetapi, Lahan rawa lebak baik lebak dangkal maupun lebak tengahan di Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan sudah memenuhi kriteria kesuburan tanah secara kimiawi yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan ubi Alabio secara maksimal. Kandungan hara makro esensial seperti N, P dan K cenderung lebih tersedia pada lebak dangkal

dibandingkan lebak tengahan. Budidaya ubi alabio dengan memanfaatkan gulma air menjadi mulsa dan pupuk hijau dianggap mampu mendukung pertumbuhan ubi alabio secara berkelanjutan.

Keyword: Alabio, Budidaya, Hara, Lebak

1. PENDAHULUAN

Luas lahan rawa lebak di Kalimantan Selatan mencapai 113.000 ha, sedangkan luas area yang diusahakan baru 60.000 ha (Galib, 2010). Hal tersebut menjadikan lahan rawa lebak memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan, terutama untuk sektor pertanian. Lahan rawa lebak berdasarkan hidrotopografi rawa lebak dibagi dalam tiga tipologi yaitu lebak dangkal, lebak tengahan, dan lebak dalam (Rina *et al.*, 2008). Tipologi ini menjadikan rawa lebak dimanfaatkan untuk kegiatan yang berbeda-beda. Lebak dangkal umumnya dimanfaatkan masyarakat sebagai daerah pemukiman dan budidaya tanaman hortikultura karena dekat dengansungai, sedangkan lebak tengahan untuk budidaya tanaman hortikultura dan pangan. Lebak dalam yang memiliki durasi genangan lebih lama dibandingkan lebak dangkal dan tengahan banyak dimanfaatkan untuk daerah budidaya ikan air tawar dan terkadang dibeberapa tempat dijadikan ladang pengembalaan (Djamhari, 2009).

Pengembangan sektor pertanian di lahan rawa lebak menghadapi tantangan yang berkaitan dengan karakteristik atau status kesuburan lahan lahan. Tantangan tersebut diantaranya durasi genangan air yang terkadang lebih dari enam bulan, serta status kesuburan tanah seperti pH tanah yang rendah dan defisiensi hara (Puspitahati, 2015). Pengelolaan lahan rawa lebak telah dilakukan oleh petani sekitar diantaranya dengan perbaikan sifat tanah. Salah satu upaya perbaikan sifat tanah yang sudah dilakukan melalui sistem budidaya yaitu penggunaan bahan organik dengan memanfaatkan tanaman untuk dijadikan pupuk kompos atau pupuk hijau (Santos *et al.*, 2017). Sistem budidaya di lahan rawa lebak memiliki ciri khas sesuai dengan komoditas yang ditanam, untuk tanaman hortikultura umumnya menggunakan pupuk hijau sedangkan untuk tanaman padi menggunakan jerami padi yang dikomposkan atau dibakar.

Ubi alabio (*Dioscorea alata*) merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang tergolong dalam uwi-uwian. Ubi alabio merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di lahan rawa lebak dan berpotensi menjadi sumber karbohidrat. Sistem budidaya ubi alabio dilaksanakan

secara turun temurun oleh masyarakat rawa di Kabupaten Hulu Sungai Utara. Ciri khas berupa kearifan lokal yang biasa dilakukan oleh petani pada komoditas ubi alabio adalah penggunaan pupuk hijau dari gulma air secara berkelanjutan. Hal ini tentu akan berpengaruh pada sifat tanah di lahan pertanian tersebut. Selain itu, pola persiapan lahan yang cenderung mengikuti turunnya genangan pada tiap jenis rawa lebak. Budidaya ubi alabio yang dilakukan tanpa adanya penambahan pupuk kimia sehingga ini menjadikan kekhasan yang dimiliki masyarakat rawa lebak khususnya di Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Selain potensi ubi alabio sebagai alternatif sumber karbohidrat, sistem budidaya ubi alabio juga berpotensi untuk memperbaiki sifat tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mempelajari status kimia tanah pada budidaya ubi alabio di lahan rawa lebak dangkal dan tengahan. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui sifat kimia tanah pada system ubi alabio di lahan rawa lebak dangkal dan tengahan. Metode yang digunakan yaitu eksplorasi deskriptif. Lokasi penelitian terletak di Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian terletak di Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Titik koordinat pada penelitian ini yaitu -2.498717, 115.172416. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan membandingkan dua tipe topografi yaitu lebak dangkal dan lebak tengahan pada budidaya ubi alabio. Sampel diambil pada kedalaman ± 20 cm.

Adapun parameter yang diamati dari lokasi penelitian yaitu kemasaman tanah rasio 1:5 (pH), kemasaman dapat ditukar (H-dd) dan Aluminium dapat ditukar (Al-dd) diekstrak dengan metode KCl 1N, Nitrogen total (N-total), Fosfor total (P-total), dan Kalium total (K-total) destruksi dengan laurtan H₂SO₄ 96 %, Kalsium dapat ditukar (Ca-dd), dan Magnesium dapat ditukar (Mg-dd) diekstrak dengan KCl 1N, Kalium dapat ditukar (K-dd) dan Natrium dapat ditukar (Na-dd) diekstrak dengan Ammonium Asetat 1N, Kapasitas Tukar Kation (KTK) didestruksi dengan H₂SO₄ 96%, Besi total (Fe) diekstrak dengan Ammonium Asetat 1 N pH 4.8, Karbon total organik (C) dengan metode Wakley & Black (Balai Penelitian Tanah, 2015). Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan ditentukan kategori kesuburannya berdasarkan petunjuk teknik Balai penelitian tanah Bogor (2009). Data yang diperoleh ditabulasi pada

Microsoft excel 2010 dan selanjutnya dibuat rentang hara agar memudahkan dalam mendeskripsikan nilai hara. Data disajikan dalam bentuk tabel dengan perbedaan jenis rawa lebak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Status kesuburan tanah dapat dinilai dari status fisik, kimia dan biologi tanah. Status kimia tanah merupakan komponen utama dalam menentukan produktivitas lahan terutama pada lahan rawa lebak dalam mendukung kegiatan budidaya sehingga dapat memperoleh hasil yang maksimal (Effendi *et al.*, 2014). Perbedaan tinggi rendahnya wilayah rawa menjadi salah satu faktor yang diyakini mempengaruhi status kimia tanah dari suatu wilayah seperti pada daerah rawa lebak (Sudrajat & Gafur, 2020). Selain itu, jenis tanaman budidaya juga akan mempengaruhi bagaimana status kesuburan hara, hal ini ditentukan dari bagaimana teknis budidaya yang diterapkan. Kandungan kimia tanah rawa lebak dangkal dan lebak tengahan yang dibudidayakan ubu alabio di Desa Teluk Sinar, Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara disajikan pada Tabel 1.

Lebak dangkal kemasaman tanah berkisar antara 5,14-5,19 dan pada lebak tengahan 5,05-5,10 yaitu pada kategori masam (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh banjir yang membawa sedimen sungai sangat menentukan kemasaman tanah dan proses pencucian kemasaman yang dapat meningkatkan nilai pH tanah. Waluyo & Djamhari (2011) mengukur kemasaman dari tiga jenis lebak yaitu berkisar antara 4,36-4,61. Tercucinya hydrogen, besi dan alumunium yang merupakan sumber kemasaman akan lebih sering terjadi jika daerah hulu sungai memiliki intensitas hujan yang tinggi. Banjir dan lama durasi genangan di daerah lebak dangkal dan tengahan akibat tingginya intensitas hujan di daerah hulu akan membawa sedimen yang mengandung hydrogen, besi dan alumunium. Kemasaman tanah pada rawa lebak juga bersumber dari asam-asam organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik berupa gulma air yang dijadikan petani sebagai mulsa sekaligus pupuk hijau (Siregar & Supriadi, 2017). Asam-asam organik juga meningkatkan kapasitas tukar kation melalui gugus hidroksil dan karboksil yang terbentuk dari dekomposisi bahan organik.

Tabel 1. Status Hara Tanah Pada Lebak Dangkal dan Lebak Tengahan

Variabel Kimia Tanah	Tipe Rawa Lebak			
	Lebak dangkal	Status Hara	Lebak tengahan	Status Hara
pH H ₂ O 1:5	5,14-5,19	M	5,05-5,10	M
H-dd (me/100 g)	0,77-1,85	M	0,50-5,83	M
Al-dd (me/100g)	1,10-2,46	M	1,64-2,75	M
N-Total (%)	0,14-0,16	SR	0,16-0,17	SR
P ₂ O ₅ (mg/100g)	51,32-54,87	T	61,62-64,7	ST
K ₂ O (mg/100g)	14,62-14,69	R	26,87-27,12	S
Ca-dd (me/100g)	11,94-12,1	T	12,12-13,46	T
Mg-dd (me/100g)	0,1-0,2	SR	0,1-0,2	SR
Na-dd (me/100g)	0,23-0,31	R	0,23-0,31	R
K-dd (me/100g)	0,05-0,09	SR	0,05-0,07	SR
KTK (me/100g)	25,85-30,81	T	20,96-21,52	S
Fe larut (ppm)	139,66-141,09	R	121,75-125,69	R
C-Organik (%)	1-2,36	R	1,24-1,38	R

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa *D. alata* dapat hidup di kondisi pH tanah yang variatif termasuk kondisi basa (Shiwachi *et al.*, 2015), tetapi produktivitasnya lebih tinggi pada kondisi pH yang cenderung netral (Diby *et al.*, 2010). Pada kondisi tanah yang terlalu masam akan memicu terjadinya defisiensi hara pada *D. alata* karena rendahnya ketersediaan hara dalam tanah. Berdasarkan hal tersebut maka pertumbuhan menjadi kerdil dan ubi akan memiliki diameter yang kecil. Di tanah masam, ketersediaan hara makro tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, belerang, kalsium, dan magnesium berkurang dan mungkin tidak mencukupi (Gazey, 2018; Hgaza *et al.*, 2020). Ketersediaan hara mikro yaitu besi, mangan, tembaga, seng dan aluminium meningkat di tanah asam, hal tersebut menyebabkan keracunan Fe dan Al yang sering terjadi pada lahan rawan lebak. Sistem budidaya ubi alabio dengan penambahan bahan organik dari pupuk hijau berbahan dasar gulma air dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan pH tanah. Menurut Putra & Jalil (2015) pemberian bahan organik mampu meningkatkan pH tanah. Perubahan pH tanah akan diikuti dengan beberapa perubahan status hara tanah. Hal tersebut tergantung dari jenis bahan organik yang diberikan.

Pada umumnya *D. alata* menghasilkan umbi yang besar dan hasil yang tinggi, namun pada daerah tropis dan sub-tropis, sistem budidayanya cenderung secara tradisional seperti sistem jeda

penanaman sehingga menghasilkan ubi yang ukurannya kecil dan produksi yang rendah (Cornet *et al.*, 2014; Takada *et al.*, 2017). Hal ini dikarenakan jeda penanaman akan mempengaruhi *D. alata* secara fisiologis. O'Sullivan (2010) menyebutkan bahwa dengan adanya jeda penanaman dan pembakaran akan mengakibatkan terjadinya akumulasi hara melalui proses dekomposisi bahan organik. Pembakaran menjadikan hara tersedia dengan cepat tetapi cepat hilang melalui *leaching*, serta pembakaran menurunkan kemampuan tanah untuk berkelanjutan dalam suplai hara, dan bahan organik yang didekomposisi menjadi sedikit (O'Sullivan, 2010). Pada sistem budidaya ubi alabio jeda penanaman dilakukan saat lahan tergenang, tetapi menjadi tidak efektif untuk dekomposisi bahan organik karena dalam kondisi tergenang proses dekomposisi melambat. Pada sistem ini juga hampir tidak pernah dilakukan pembakaran.

Nilai H-dd dan Al-dd merupakan suatu penggambaran tentang kualitas tanah yang akan menentukan pertumbuhan tanah. Nilai H-dd pada kisaran 0,77-1,85 me/100g pada lebak dangkal dan 0,50-5,83 me/100g, sedangkan pada nilai Al-dd pada lebak dangkal yaitu 1,10-4,46 me/100g dan lebak tengahan 1,64-2,75 me/100g. Kisaran nilai H-dd dan Al-dd pada kategori masam, hal ini menunjukkan bahwa kelarutan Al dan H didalam laurtan tanah pada konsentrasi yang tinggi. Kelarutan ini diduga karena rendahnya kandungan bahan organiik yang rendak. Kelarutan ion H^+ dan Al^{3+} yang dipertukarkan merupakan sumber keasaman. Nilai Al-dd yang tinggi berarti menunjukkan tingkat kemasaman suatu jenis tanah yang mepengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah. Kelarutan unsur Al akan mengikat unsur P membentuk Al-P sehingga P menjadi tidak tersedia dan tidak dapat diserap oleh akar tanaman (Johan *et al.*, 2010; Nashiro *et al.*, 2013). Oleh karena itu dalam pengolahannya lahan pada budidaya ubi alabio baik di lebak dangkal ataupun tengahan perlu adanya pemberian kapur pertanian untuk menetralkan kemasaman atau menaikkan pH tanah. Pengelolaan budidaya ubi yang baik akan mampu menyediakan hara yang diperlukan dan juga mampu menekan beberapa unsur yang dianggap menghambat ketersediaan tersebut.

Ketersediaan hara N, P, dan K sangat menentukan produktivitas tanaman terutama pada budidaya ubi alabio di rawa lebak. Kadar hara N pada kedua jenis lebak pada kategori rendah. Kadar N tanah kurang dari 0,1% merupakan kondisi kritis untuk pertumbuhan *Disocorea sp.* (O'Sullivan, 2010), namun *D. alata* dalam kondisi tersebut tetap tumbuh dengan baik diduga karena adanya bakteri simbiotik yang membantu penambat N. Pada *D. alata* ditemukan dua

kelompok bakteri dominan yaitu *Allorhizobium-Neorhizobium-Pararhizobium-Rhizobium* dan *Burkholderia-Caballeronia-Paraburkholderia*. Kelompok bakteri tersebut memiliki potensi besar dalam meningkatkan ketersediaan hara N untuk tanaman (Kihara *et al.*, 2022). Kadar hara P pada lebak tengahan dan lebak dangkal yaitu pada kategori sangat tinggi. Hal ini diduga bahwa mineralisasi P organik dari dekomposisi pupuk hijau sangatlah tinggi. Ketersediaan hara K di lebak dangkal yaitu rendah, sedangkan pada lebak tengahan yaitu sedang. Perbedaan status ketersediaan hara ini ditentukan dari pola pengelolaan lahan yang dilakukan oleh masyarakat rawa lebak. Pola pengolahan lahan masyarakat rawa lebak hanya mengolah tanah permukaan dengan cangkul. Selain itu, pemberian pupuk hijau dapat menyuplai hara juga dapat menekan beberapa kelarutan logam beracun seperti Al dan Fe (Pouya *et al.*, 2022). Pemanfaatan pupuk hijau sebelumnya oleh masyarakat rawa lebak lebih dipahami sebagai mulsa pada budidaya ubi alabio. Ketersediaan N, P, dan K tinggi pada lebak tengahan dibandingkan lebak dangkal, hal ini dikarenakan endapan sedimen yang terbawa dari banjir akan lebih banyak mengendap di lebak tengahan dan dalam. Pengendapan ini dikarenakan pada lebak tengahan dan dalam air lebih lama surut dibandingkan lebak dangkal. Akan tetapi, lebak tengahan memiliki batasan terhadap penggunaan dikarenakan kadar air yang tinggi dan durasi genangan yang lebih lama dibandingkan lebak dangkal.

Kandungan hara Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, dan K-dd sangat menentukan ketersediaan basa-basa tukar yang mendukung beberapa proses metabolisme dari tanaman ubi alabio. Kadar Ca-dd yang tinggi akan mempengaruhi proses fotosintesis dan translokasi karbohidrat. Tingginya kandungan Ca berasal dari sedimen yang dibawa banjir berupa fraksi debu (Sumampouw, 2010). Selain itu, pemberian pupuk hijau gulma air yang secara tidak langsung terdapat cangkang bekicot diduga mampu menyumbangkan unsur Ca secara berulang pada budidaya ubi alabio. Keong mas atau bekicot mengandung protein, lemak, karbohidrat, Na, K, riboflavin, Niacin, Mn, C, Cu, Zn dan Ca. Kadar Mg-dd, Na-dd dan K-dd dari bekicot mampu menyuplai kandungan basa pada dua jenis lebak dengan kategori rendah, sehingga perlu adanya penambahan pupuk atau amelioran yang mengandung Mg, Na dan K. Penambahan pupuk atau amelioran diyakini dapat meningkatkan kandungan hara-hara terutama unsur alkali tanah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman ubi alabio menjadi lebih optimal.

Kapasitas tukar kation mencerminkan bagaimana potensi pertukaran kation pada suatu sistem tanah terutama pada lahan rawa lebak yang ditanami ubi alabio. Pada tabel 1 menunjukkan pada lebak dangkal KTK pada kategori tinggi, sedangkan pada lebak tengahan pada kategori sedang. Hal ini diduga pemberian bahan organik berupa pupuk hijau dari gulma air pada lebak dangkal lebih banyak dibandingkan lebak tengahan. Pemberian bahan organik yang tinggi di lebak dangkal dilakukan petani karena lebak dangkal lebih dulu kering dibandingkan lebak tengahan. Pemanfaatan bahan organik ini dilakukan sebagai kegiatan pembersihan gulma air seperti eceng gondok, kayu apu, kiambang dan supan-supan sebelum lebak tengahan kering. Sistem budidaya ubi alabio secara tradisional memanfaatkan gulma air seperti kayu apu, eceng gondok, dan kayambang sebagai sumber bahan organik. Bahan organik merupakan salah satu sumber bahan yang dapat meningkatkan KTK tanah. Dekomposisi dan mineralisasi bahan organik menghasilkan beberapa asam organik yang memiliki peran dalam kompleks pertukaran melalui gugus fungsional karboksil (COOH) dan penolik (OH) (Siregar & Supriadi, 2017).

Kelarutan Fe di dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya perubahan kemasaman tanah. Kelarutan besi akan tinggi jika tanah dalam keadaan kering. Pada lebak dangkal kelarutan besi cenderung lebih tinggi dibandingkan lebak tengahan. Hal ini dikarenakan proses kering pada lebak dangkal lebih dulu terjadi dan dalam durasi yang lebih lama dibandingkan lebak tengahan. Kelarutan besi akan dipengaruhi kondisi redoks dan pH tanah (Susilawati & Fahmi, 2013). Selain itu, kadar besi yang terukur pada rawa lebak akan cenderung tidak meracuni tanaman karena adanya bahan organik yang mampu mengikat besi melalui ikatan organometal kompleks. Secara status hara kadar besi pada kategori kurang dari 200 ppm, sehingga dapat diduga bahwa bahan organik mampu menstabilkan kandungan besi pada kedua jenis rawa lebak. Ikatan yang terjadi bersifat stabil sehingga mampu menjaga kelarutan besi yang mampu meracuni tanaman budidaya seperti padi dan juga ubi alabio.

Kandungan C-organik merupakan gambaran tentang bagaimana pengaruh pemberian pupuk hijau dalam menyuplai bahan organik tanah. Kandungan C-organik yang terukur di dalam tanah yaitu rendah sampai sedang pada lebak dangkal, sedangkan pada lebak tengahan kadar C-organik pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa topografi sangat mempengaruhi ketersediaan bahan organik. Lebak tengahan yang letaknya lebih dalam dari lebak dangkal kadar C-organik

lebih mudah tercuci atau larut oleh pengaruh air dari banjir (Subowo, 2010; Kassi *et al.*, 2017). Pada lebak dangkal deposisi bahan organik lebih tinggi dikarenakan penambahan bahan organik secara simultan terjadi baik dari kegiatan budidaya ubi alabio yang memanfaatkan gulma air sebagai mulsa dan pupuk hijau dan juga bahan organik yang terbawa melalui banjir. Selain itu, proses dekomposisi bahan organik berjalan lebih baik pada lebak dangkal dibandingkan lebak tengahan.

4. KESIMPULAN

Lahan rawa lebak baik lebak dangkal maupun lebak tengahan di Kecamatan Sungai Pandan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan sudah memenuhi kriteria kesuburan tanah secara kimiawi yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan ubi Alabio secara maksimal. Kandungan hara N, P, K pada lebak tengahan lebih tinggi dibandingkan lebak dangkal tetapi kadar air menjadi Batasan dalam penggunaan lahan. Kandungan unsur hara cenderung lebih tersedia pada lebak dangkal dibandingkan lebak tengahan. Budidaya ubi alabio dengan memanfaatkan gulma air menjadi mulsa dan pupuk hijau dianggap sudah mampu mendukung pertumbuhan ubi alabio secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. (2009). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah Bogor.
- Cornet, D.; J. Sierra, R. Tournebize, B. Ney. (2014). Yams (*Dioscorea Spp.*) Plant Size Hierarchy and Yield Variability: Emergence Time Is Critical. *Europe Journal Agronomy*, 55:100–107.
- Diby, L. N., B.T., Tie, O. Girardin, R. Sangakkara, & E. Frossard. (2011). Growth and nutrient use efficiencies of yams (*Dioscorea spp.*) grown in two contrasting soils of West Africa. *International Journal of Agronomy*, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2011/175958>
- Djamhari, S. (2009). Penerapan Teknologi Pengelolaan Air di Rawa LebakS ebagai Usaha Peningkatan Indeks Tanam di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, 4(1), 23-28.

- Effendi, D.S., Z. Abidin, & B. Prastowo. (2014). Model Percepatan Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Lebak Berbasis Inovasi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7(2), 177-186.
- Galib, R. (2010). Potensi Usahatani Jagung di Lahan Rawa Lebak Kalimantan Selatan. *Prosiding Pekan Serealia Nasional 2010*.
- Gazey, C. (2018). Effects of soil acidity. <https://www.agric.wa.gov.au/soil-acidity/effects-soil-acidity?page=0%2C1>
- Hgaza, V.K., A. Oberson, I. D. Kiba, L. N. Diby, S. Aké, & E. Frossard. (2020). The Nitrogen Nutrition of Yam (*Dioscorea* Spp). *Journal Plant Nutrient*, 43: 64–78.
- Johan, P.D., O.H. Ahmed, L. Omar, & N.A. Hasbullah. (2010). Phosphorus Transformation in Soils Following Co-Application of Charcoal and Wood Ash. *Agronomy*. <https://doi.org/10.3390/agronomy11102010>
- Kassi, S.-P.A.Y., A. W. Koné, J. E. Tondoh, B. Y. Koffi. (2017). Chromoleana Odorata Fallow-Cropping Cycles Maintain Soil Carbon Stocks and Yam Yields 40 Years after Conversion of Native-to Farmland, Implications for Forest Conservation. *Agriculture Ecosystem & Environmental*, 247: 298–307.
- Kihara, S., K. Yamamoto, H. Atsushi, Y. Shiwa, C. Chu, K. Takada, M. Ouyabe, B. Pachakkil, H. Kikuno, N. Tanaka, & H. Shiwachi. (2022). Bacterial Community of Water Yam (*Dioscorea alata* L.) cv. A-19. *Microbes Environ*, 37(2).
- Nashiro, S. (2013). The influence that mechanical stabilizers have on the environmental development of soil. *Journal of Economics and Environmental Studies*, 3: 11-42 (in Japanese).
- O’Sullivan, J. N. (2010). Yam nutrition: nutrient disorders and soil fertility management. ACIAR Monograph No. 144. *Australian Centre for International Agricultural Research*, 112.
- Pouya, N., V. K. Hgaza, D. I. Kiba, L. Bomisso, B. Aighewi, S. Aké, & E. Frossard. (2022). Water Yam (*Dioscorea alata* L.) Growth and Tuber Yield as Affected by Rotation and Fertilization Regimes across an Environmental Gradient in West Africa. *Agronomy*, 12: 1-22. <https://doi.org/10.3390/agronomy12040792>
- Puspitahati. (2015). Karakteristik Lahan Rawa Lebak Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal*. ISBN: 979-587-580-9.
- Putra, I. & M. Jalil. (2015). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Kering Masam. *Jurnal Agroekoet Lestari*, 1(1), 27-34.

- Rrina, Y., Noorginayuwatii, H. Sutikno, Achmadii, A. Supriyo, & A. Budiman. (2008). Analisis Ekonomi dan Keunggulan Kompetitif Komoditas Pertanian di Lahan Lebak. Laporan Akhir Tahun Anggaran 2008. *BBSDL*. Balittra. Banjarbaru.
- Santos, I.P.D., N.L. Kartini, G. Wijaya. (2017). Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Hijau Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Suco Mauboke, Distrik Liquiça Timor Leste. *Agrotrop*, 7(1), 69-78.
- Shiwachi, H., Kikuno, H., Ohata, J., Kikuchi, Y., & Irie, K. (2015). Growth of water yam (*Dioscorea alata* L.) under alkaline soil conditions. *Tropical Agriculture and Development*, 59(2), 76–82. <https://doi.org/10.11248/jsta.59.76>
- Siregar, P. & F. Supriadi. (2017). Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2), 256-264.
- Subowo, G. (2010). Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik Untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 4(1), 13-25.
- Sudrajat, J. & S. Gafur. (2020). Tidal Swamps Development in West Kalimantan: Farmers Prefer A Rational Moderately Strategy. *Indonesia Journal of Geography*, 52(2), 269-279.
- Sumampow, O.J. (2010). Kandungan Kalsium Pada Air Sumur yang Dikonsumsi Para Penderita Penyakit Batu Ginjal di Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Biomedik*, 2(1), 27-32.
- Susilawati, A. & M. Fahmi. (2013). Dinamika Besi pada Tanah Sulfat Masam yang Ditanami Padi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 7(2), 67-75.
- Takada, K., H. Kikuno, P. Babil, K. Irie, & H. Shiwachi. (2017). Water Yam (*Dioscorea alata* L.) is Able to Grow in Low Fertile Soil Conditions. *Trop. Agr. Develop.* 61(1), 8-14.
- Waluyo & S. Djamhari. (2011). Sifat Kimia Tanah Dan Kesesuaian Lahan Pada Masing-Masing Tipologi Lahan Rawa Lebak Untuk Budidaya Tanaman Padi, Kasus Di Desa Tanjung Elai, Ogan Komering Ilir. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 13(3), 204-209.