

**Evaluasi kesesuaian lahan tanaman pisang (*Musa acuminata* Colla.)
di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat**

***Evaluation of suitability of the banana plant (Musa acuminata Colla.) In Salak District,
Pakpak Bharat District***

**Fitra Syawal Harahap*¹, Hilwa Walida¹, Abdul Rauf², Iman Arman³,
Makruf Wicaksono³**

¹ Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhan Batu.
Sumatera Utara 21418

² Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 20155.

³ Politeknik Pembangunan Pertanian Medan Jl. Binjai Km. 10 Tromol Pos 18,
Sei Sikambing C. II, Medan Helvetia. Sumatera Utara 20002

*Korespondensi penulis, Email: fitrasyawalharahap@gmail.com

Diterima: Januari 2019

Disetujui terbit: April 2019

ABSTRACT

Land evaluation is an approach or way to assess the potential of land resources. The results of the land evaluation will provide the information and / or direction of land use needed, and finally the expected production value that is likely to be obtained. Land use in Salak District needs to be supported by information on land suitability, then an evaluation of the characteristics of land suitability in the area is carried out, to analyze improvement efforts aimed at increasing productivity, as well as making maps of actual land suitability and suitability of potential commodity land in the District. The method used is the survey method. Land units based on land maps, slope maps, altitude maps, land cover maps, consisting of 8 land units. The method of analysis is the matching method. The results showed that the level of suitability of land for banana plants Actual land conditions to be Potential that are suitable for cultivation in the District of Salak For Banana Plants are limiting factors availability of nutrients (na), temperature regimes (tc), rooting media (rc), nutrient retention (nr) and the danger of erosion (eh). Improvement efforts that can be done are making drainage, liming CaCO₃, giving organic material, making terrace or planting parallel to the contour and fertilizing. The temperature regime cannot be improved.

Keywords: *land evaluation, land characteristics, salak district, banana plant.*

ABSTRAK

Evaluasi lahan merupakan suatu pendekatan atau cara untuk menilai potensi sumber daya lahan. Hasil evaluasi lahan akan memberikan informasi dan atau arahan penggunaan lahan yang diperlukan, dan akhirnya nilai harapan produksi yang kemungkinan akan diperoleh. Pemanfaatan lahan di Kecamatan Salak perlu didukung dengan Informasi mengenai kesesuaian lahan maka dilakukan evaluasi karakteristik tingkat kesesuaian lahan di areal tersebut, untuk menganalisis usaha-usaha perbaikan yang bertujuan meningkatkan produktivitas, serta membuat peta kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial komoditi unggulan di Kecamatan tersebut. Metode yang di gunakan adalah metode survei. Satuan unit lahan berdasarkan peta tanah, peta kemiringan lereng, peta ketinggian tempat, peta tutupan lahan, terdiri dari 8 unit lahan. Metode analisisnya adalah dengan metode membandingkan (*matching*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman Pisang Kondisi lahan aktual menjadi Potensial yang sesuai dibudidayakan di Kecamatan Salak Untuk Tanaman Pisang adalah Faktor pembatas ketersediaan hara (na), rejim suhu (tc), media perakaran (rc), retensi hara (nr) dan bahaya erosi (eh). Usaha perbaikan yang dapat dilakukan yaitu pembuatan drainase, pengapuran CaCO₃, pemberian bahan organik, pembuatan teras atau menanam sejajar dengan kontur dan pemupukan. Rejim suhu tidak dapat dilakukan usaha perbaikan.

Kata kunci: *evaluasi lahan, karakteristik lahan, kecamatan salak, tanaman pisang.*

PENDAHULUAN

Karakteristik lahan adalah sifat-sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Sifat-sifat lahan yang dapat kita estimasi untuk keperluan pertanian antara lain; tanah, iklim, topografi dan formasi geologi, vegetasi, dan sosial ekonomi. Setiap satuan peta lahan yang dihasilkan dari kegiatan survei dan pemetaan sumber daya lahan, karakteristiknya dirinci dan diuraikan yang mencakup keadaan lingkungan fisik dan tanahnya. Data ini digunakan untuk interpretasi dan evaluasi lahan. Dari data lengkap yang diperoleh melalui survei atau penelitian tanah dilapangan maka dapatlah dibuat kelas kesesuaian lahan (Sastrohartono, 2011). Kesesuaian lahan untuk tanaman pertanian pada dasarnya merupakan pencerminan kesesuaian kondisi fisik lahan terhadap peruntukan yang bersangkutan. Diketahuinya data kesesuaian lahan dan data produksi serta produktifitas pertanian daerah penelitian akan dapat menemukan keselarasan antara kondisi lahan dengan kemampuan berproduksinya, sehingga diketahui wilayah-wilayah yang berkontribusi positif terhadap pengusahaan tanaman pertanian maupun yang bermasalah (Anggoro, 2006).

Survei tanah yang dilaksanakan dapat bertujuan untuk meningkatkan pembukaan areal, penanaman baru, rasionalisasi penggunaan tanah, pemecahan permasalahan kerusakan tanah dan sebagainya yang akan

menghasilkan suatu rekomendasi untuk pelaksanaan tujuan tersebut (Saputri, 2010). Evaluasi lahan adalah usaha penilaian suatu lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan dapat dinilai pada keadaan sekarang dan yang akan datang setelah diperbaiki. Evaluasi lahan merupakan suatu proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Evaluasi lahan bermanfaat sebagai dasar untuk pengembangan sektor pertanian, terutama untuk pemanfaatan kawasan Areal Penggunaan Lain (APL). Kawasan APL adalah kawasan di luar hutan yang dapat digunakan untuk aktivitas semua sektor pembangunan salah satunya adalah sektor pertanian (Kemenhut, 2009).

Kabupaten Pakpak Bharat secara administratif memiliki 8 (delapan) kecamatan salah satunya yakni Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu, dimekarkan dari Kecamatan Salak Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 08 Tahun 2006 keadaan alam dan topografi Kabupaten Pakpak Bharat, sektor pertanian merupakan potensi yang terbesar mendukung perekonomian masyarakat. Luas wilayah Kabupaten 1.218,30 km² (121.830 ha). Dari luas wilayah tersebut, sebesar 25.640,99 ha, merupakan lahan areal penggunaan lain (APL) atau areal di luar kawasan hutan,

yang dapat digunakan untuk pembangunan berbagai fasilitas kehidupan seperti untuk budidaya pertanian, pemukiman, perkantoran dan fasilitas pendukung lainnya (Pekab. Pakpak Bharat, 2014). Dengan luas lahan yang cukup luas di kecamatan tersebut tentunya sangat besar potensi lahan untuk dimanfaatkan dalam kegiatan budidaya pertanian, dengan harapan produktivitas tersebut dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat yang sebagian besar berprofesi sebagai petani. Kesesuaian lahan perlu diperhatikan bagi tanaman budidaya untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Meski tanaman terlihat dapat tumbuh di suatu lahan, akan tetapi setiap jenis tanaman memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Evaluasi lahan pada suatu daerah berguna dalam rangka penataan kembali penggunaan lahan yang telah ada, serta membantu dalam pengambilan keputusan perencanaan penggunaan lahan, dalam mengatasi kompetisi/persaingan antara berbagai kemungkinan penggunaan lahan, sehingga lahan dapat di gunakan secara lebih efisien (Mega *et al.*, 2010). Hasil penilaian berupa kelas dan subkelas kesesuaian lahan dari tanaman yang dinilai ditentukan oleh faktor pembatas terberat. Faktor pembatas tersebut dapat terdiri dari satu atau lebih tergantung dari karakteristik lahannya (Ritung *et al.*, 2007). Menurut Mukhlis (2007) banyaknya

unsur hara atau kapur yang harus diberikan ke sistem tanah tanaman dapat ditentukan secara tepat dengan mengetahui tingkat kesuburan suatu tanah, yang dapat dilakukan dengan cara evaluasi tanah. Untuk mengukur tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman kopi dilakukan dengan cara membandingkan karakteristik lahan yang ada di lapangan, dengan tataran idealnya yaitu (S1) sesuai, (S2) agak sesuai dan (S3) tidak sesuai (Hermon dan Khairani, 2009).

Pada dasarnya setiap usaha pertanian saat ini menitik beratkan kepada tingginya produksi yang akan dicapai. Hal ini dapat dicapai bila didasari pemahaman kondisi lahan dengan komoditi pertanian yang akan dikembangkan. Karena itu suatu lahan perlu dianalisa dan dievaluasi sehingga komoditas yang akan dikembangkan dapat memberikan hasil yang optimal. Salah satu komoditas hortikultura dari kelompok buah - buahan yang saat ini cukup diperhitungkan adalah tanaman pisang. Pengembangan komoditas pisang bertujuan memenuhi kebutuhan akan konsumsi buah-buahan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi dimana pisang merupakan sumber vitamin, mineral dan juga karbohidrat (Ambarita *et al.*, 2015). Selain rasanya lezat, bergizi tinggi dan harganya relatif murah, pisang juga merupakan salah satu tanaman yang mempunyai prospek cerah karena di seluruh dunia hampir setiap orang gemar

mengonsumsi buah pisang (Komaryati dan Adi, 2012). Sedangkan beberapa negara importir justru tercatat juga sebagai negara eksportir, contohnya yang menonjol dari negara-negara importir buah pisang yang juga menjadi eksportir adalah Belgia, Amerika Serikat, Jerman, dan Prancis (Rusdiansyah, 2013). Di Sumatera Utara sendiri pisang merupakan tanaman buah dengan produksi paling tinggi dibanding tanaman buah lainnya (Badan Pusat Statistik, 2018).

Informasi kesesuaian lahan diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi untuk melakukan manajemen yang tepat guna pembangunan yang berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat Berdasarkan hal tersebut, maka perlu melakukan penelitian dalam upaya mengevaluasi tingkat kesesuaian lahan untuk komoditi tanaman Pisang (*Musa acuminata* Colla.) apakah cocok diusahakan di daerah tersebut dan apa usaha-usaha perbaikan yang perlu dilakukan untuk budidaya tanaman tersebut Oleh karena itu, penting dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk komoditas unggulan di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat untuk mengetahui potensi lahannya.

Tujuan Penelitian

Mengevaluasi karakteristik tingkat kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial di Kecamatan Salak sehingga diketahui kondisi lahan yang

sesuai untuk komoditi pertanian yang akan dikembangkan lahan untuk meningkatkan produktivitas Tanaman Pisang (*Musa acuminata* Colla.).

METODE PENELITIAN

Kecamatan Salak secara administratif merupakan bagian dari Kabupaten Pakpak Bharat, yang berbatasan dengan beberapa Kecamatan dan Kabupaten dengan batas-batas sebagai berikut: Sebelah Utara: Kecamatan Tinada dan Kecamatan Siempat Rube; Sebelah Timur: Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu dan Kecamatan Siempat Rube; Sebelah Selatan: Kabupaten Humbang Hasundutan; Sebelah Barat: Kecamatan Pergetteng-getteng Sengkut.

Wilayah Kecamatan Salak memiliki luas 245,57 km², terdapat areal pertanian persawahan sekitar 2,43 km², areal pertanian non persawahan sekitar 46,52 km², areal perkampungan sekitar 4,88 km², sedangkan sisanya areal hutan sekitar 191,74 km². Kecamatan Salak merupakan daerah berbukit-bukit, berada pada ketinggian 700-1200 m dpl dengan kemiringan lereng 0-250, memiliki curah hujan rata-rata 2920 mm/tahun, temperatur rata-rata tahunan 19,64 °C dan kelembaban 83,28 % (Pemkab Pakpak Bharat tahun 2014).

Penelitian dilakukan menggunakan metode survei yang terdiri dari 5 tahap yaitu persiapan, pra-survei, survei utama, analisis tanah di Laboratorium serta

pengolahan data. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara pemboran pada areal satuan lahan. Satuan lahan dipilih berdasarkan peta satuan unit penggunaan lahan. Berdasarkan penggunaan peta, terdapat sebanyak 6 titik sampel setelah dikompositkan. Penentuan nilai karakteristik lahan untuk sampel tanah dilakukan dengan menggunakan bor tanah pada kedalaman 0-30 cm, dan 30-60 cm. Penentuan sifat kimia tanah dilakukan dengan analisis tanah di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian USU Medan.

Data penelitian yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria tingkat kesuburan tanah kelas kesesuaian lahan menurut Sys *et al.* (1993) dan Puslitan (1995). Proses evaluasi lahan ditentukan dengan cara *matching* (mencocokkan) antara karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman durian, yang diformulasikan dalam petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian (Hardjowigeno, 2003; Ritung *et al.*, 2011). Pada proses *matching* digunakan hukum minimum Leibig untuk menentukan faktor pembatas yang akan mempengaruhi kelas dan subkelas kesesuaian lahannya. Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan SIG untuk pemetaan kesesuaian lahan di beberapa lokasi di Sumatera Utara (Rahmawaty *et al.*, 2019). Dengan demikian target akan tercapai jika faktor-faktor produksi seperti penggunaan pupuk, penggunaan varietas unggul, ketersediaan irigasi diperlukan

dalam jumlah yang cukup dan seimbang (Harahap *et al.*, 2019). Hasil kesesuaian lahan komoditi tanaman ditampilkan dalam bentuk tabel kesesuaian lahan aktual dan potensial menggunakan perangkat lunak GIS dan dipetakan kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensialnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik lahan

Karakteristik lahan di Areal Penggunaan Lain (APL) di Kecamatan Salak, yang sebelumnya merupakan kawasan hutan dan lahan pertanian. Hasil survei lapangan dan analisis contoh tanah di laboratorium disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat diketahui, bahwa lokasi pengamatan dan pengambilan sampel tanah tersebut dapat dikelompokkan ke dalam 8 (delapan) unit lahan (*land unit*), dengan karakteristik lahan untuk kedalaman 0-30 masing-masing disajikan pada Tabel 1.

Jenis tanah yang terdapat di lahan APL inididominasi Andisol dan terdapat juga jenis tanah Inceptisol. Jenis tanah Andisol dengan greatgroup *Hapludands* dominan pada pertanian lahan kering. *Hapludands* adalah tanah yang terbentuk dari bahan induk abu vulkanis. Berdasarkan klasifikasi iklim *Oldeman* (1975) daerah ini termasuk ke dalam zone iklim (D1) zone iklim yang mempunyai karakteristik 3-4 bulan basah dan <2 bulan kering secara berturut-turut. Zona agroekosistem yang didominasi pertanian lahan kering

Sumber: Data Primer Hasil Analisis Laboratorium Riset Fakultas Pertanian USU (2016).

Nilai pH tanah di lahan Areal Penggunaan Lahan (APL) ini bervariasi dari 5.23 (agak masam) sampai 6,16 (netral), nilai N-total tanah di lahan APL bervariasi dari rendah sampai tinggi, nilai P_2O_5 tergolong sangat rendah sampai rendah, sedangkan K_2O tanah pada lahan tersebut memiliki rata-rata tergolong sangat tinggi. C-Organik di lahan APL ini tergolong sangat rendah, sehingga sebahagian besar unit lahan perlu penambahan bahan organik. Bahan organik tanah mengandung semua hara termasuk humus yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi, yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Bahan organik memiliki peranan kimia dalam menyediakan N, P, dan K untuk tanaman.

Nilai KTK di lahan APL ini tergolong sedang sampai tinggi. Dengan nilai KTK yang sedang sampai tinggi maka tanah mampu menjerap dan menyediakan unsur hara yang lebih banyak, dari pada tanah dengan KTK yang lebih rendah. Nilai KTK suatu tanah dipengaruhi oleh sifat dan jumlah fraksi liat dan bahan organik disamping pH larutan pengekstrasiannya.

Kejenuhan basa di lahan APL ini termasuk dalam golongan sangat rendah sampai sedang. Kejenuhan Basa merupakan salah satu indikator kesuburan kimia tanah. Tanah yang subur adalah tanah dengan kejenuhan basa tinggi, sebab belum terjadi pencucian tanah yang serius. Sebaliknya, tanah dengan kejenuhan basa rendah akan menghambat penyerapan unsur hara oleh akar tanaman (Indranada, 1986).

Kesesuaian lahan untuk Tanaman Pisang (*Musa acuminata* Colla.)

Faktor-faktor pembatas kesesuaian lahan untuk tanaman kopi yang harus diperbaiki untuk unit lahan 1 sampai 8 pada Tabel 2 adalah, ketersediaan air dan retensi hara kejenuhan basa. Faktor pembatas faktor pembatas temperatur yaitu kelembaban tidak dapat dilakukan usaha perbaikan (S3). Faktor pembatas kelembaban tidak dapat diperbaiki karena berhubungan dengan ketinggian tempat yang bersifat permanen. Tetapi faktor retensi hara ini dapat diperbaiki dengan usaha perbaikan dengan pengaplikasian bahan organik dan kapur. Dari hasil analisis yang diperoleh data rekapitulasi hasil penilaian lahan untuk Tanaman Pisang (*Musa acuminata* Colla.) sebagai berikut:

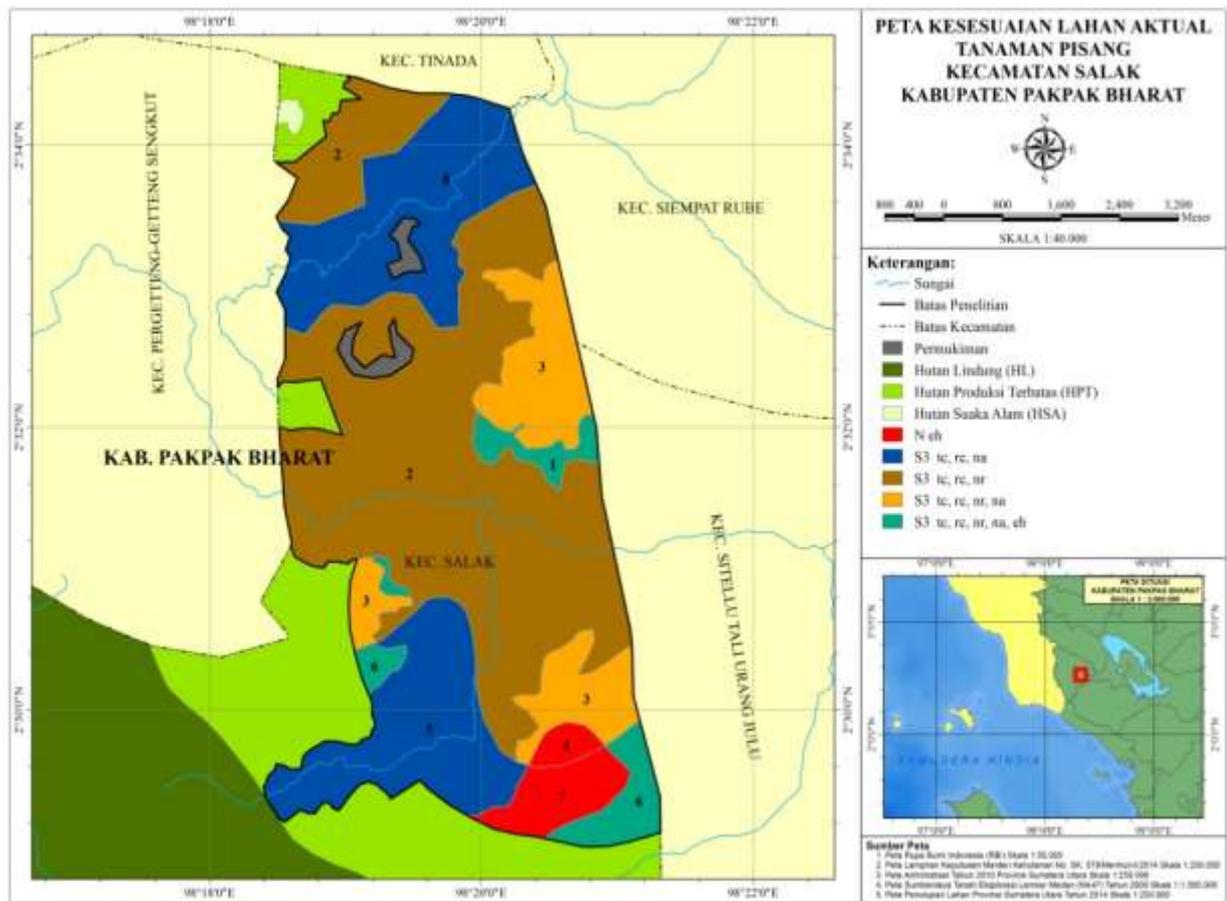
Dari hasil analisis GIS, tanaman pisang (Tabel 2) serta peta diperoleh luas kesesuaian lahan kesesuaian lahannya disajikan pada aktual dan potensial pada areal Gambar 1 dan 2. penggunaan lain Salak, untuk

Tabel 2. Rekapitulasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Pisang (*Musa acuminata* Colla.)

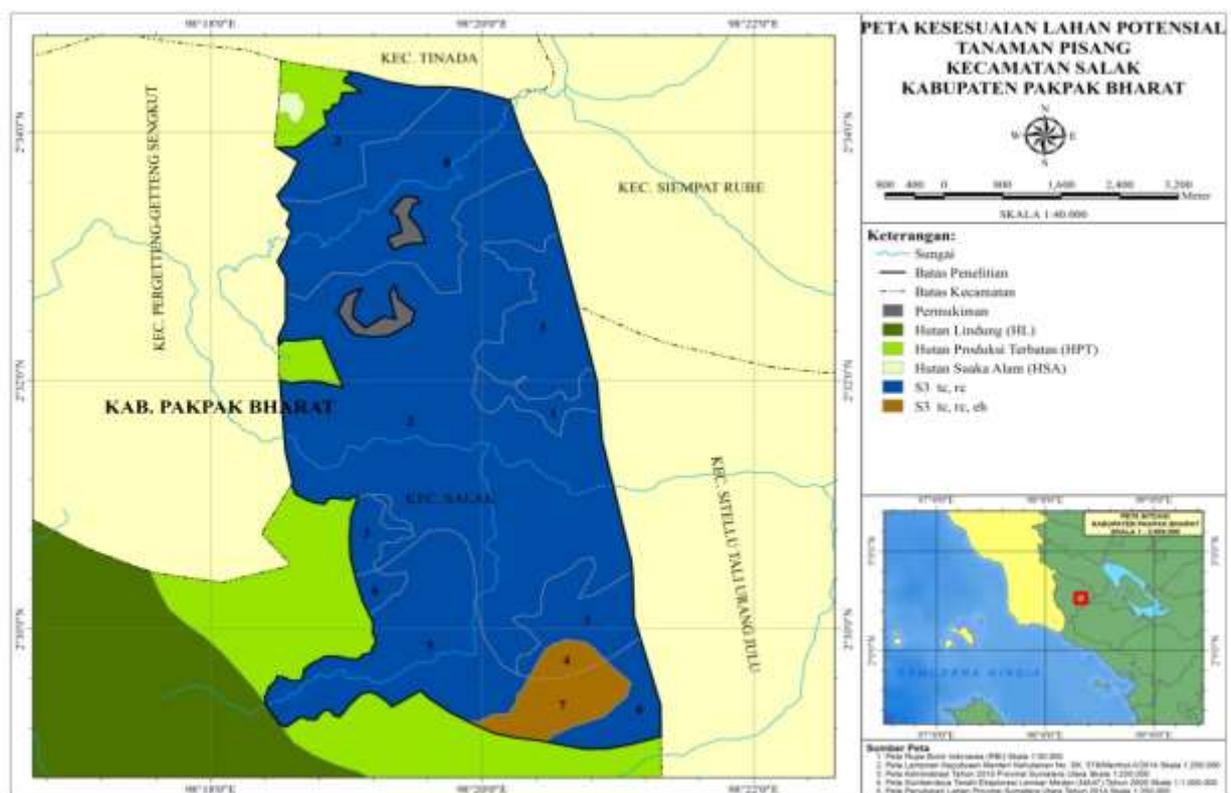
Land Unit	KLA	Perkiraan Usaha Perbaikan	KLP
Unit lahan 1	S₃ tc, rc, nr, na, eh	- Pengapuran 4,14 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 950 kg/ha atau 4,43 ton/ha Pupuk Organik - Pemupukan 7,10kg P ₂ O ₅ /ha atau 19,72 kg SP36/ha - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc
Unit lahan 2	S₃ tc, rc, nr	- Pengapuran 1,31 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 280 kg/ha atau 1,29 ton/ha Pupuk Organik - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc
Unit lahan 3	S₃ tc, rc, nr, na	- Pengapuran 7,76 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 1,32 ton/ha atau 6,21 ton/ha Pupuk Organik - Pemupukan 6,86 kg P ₂ O ₅ /ha atau 19,06 kg SP36/ha - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc
Unit lahan 4	N eh	- Pengapuran 8,28 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 999,92 kg/ha atau 4,67 ton/ha Pupuk Organik - Pemupukan 6,63 kg P ₂ O ₅ /ha atau 18,42 kg SP36/ha - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc, eh
Unit lahan 5	S₃ tc, rc, na	- Pengapuran 3,69 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 137,92 kg/ha atau 645,46 kg /ha Pupuk Organik - Pemupukan 3,60 kg P ₂ O ₅ /ha atau 10,00 kg SP36/ha - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc
Unit lahan 6	S₃ tc, rc, nr, na, eh	- Pengapuran 9,69 ton CaCO ₃ /ha - Pemupukan 4,88 kg P ₂ O ₅ /ha atau 13,56 kg SP36/ha - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc
Unit lahan 7	N eh	- Pengapuran 2,23 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 710 kg/ha atau 3,31 ton /ha Pupuk Organik - Pemupukan 18,63 kg P ₂ O ₅ /ha atau 51,75 kg SP36/ha - Pembuatan teras atau menanam sejajar kontur	S₃ tc, rc, eh
Unit lahan 8	S₃ tc, rc, na	- Pengapuran 1,87 ton CaCO ₃ /ha - Pemberian B.O 1,53 ton/ha atau 7,18 ton/ha Pupuk Organik - Pemupukan 800 kg N/ha atau 1,73 ton Urea/ha	S₃ tc, rc

Keterangan : KLA = Kesesuaian Lahan Aktual

KLP = Kesesuaian Lahan Potensial



Gambar 1. Peta kesesuaian lahan aktual tanaman pisang (*musa acuminata colla.*) di lahan areal penggunaan lain Kecamatan Salak, Kabupaten Pakpak Bharat



Gambar 2. Peta kesesuaian lahanpotensial tanaman pisang (*musa acuminata colla.*) di lahan areal penggunaan lain Kecamatan Salak, Kabupaten Pakpak Bharat

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kondisi lahan aktual menjadi Potensial yang sesuai dibudidayakan di Kecamatan Salak Untuk Tanaman Pisang adalah Faktor pembatas ketersediaan hara (na), rejim suhu (tc), media perakaran (rc), retensi hara (nr) dan bahaya erosi (eh).

Saran

Usaha perbaikan yang dapat dilakukan yaitu pembuatan drainase, pengapuran CaCO_3 , pemberian bahan organik, pembuatan teras atau menanam sejajar dengan kontur dan pemupukan. Rejim suhu tidak dapat dilakukan usaha perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarita, M. D. Y., Bayu, E. S., & Setiada, H. 2015. Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 4(1).
- Anggoro, A., 2006. Analisis Keselarasan Antara Kondisi Lahan dan Produktivitas Tanaman Pangan Dengan Teknologi SIG Di Kabupaten Klaten Jawa Tengah. *J. Penelitian Sains dan Teknologi* Vol 7, No. 2. Hlm 150-169 Januari 2014.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Produksi Tanaman Pisang Seluruh Provinsi. Diakses dari www.bps.go.id pada tanggal 14 Oktober 2019.
- Hardjowigeno, S., dan Widiyama. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Harahap FS, Sitompul R, Rauf A, Rahmawaty, Harahap DE and Walida H 2019 Land suitability evaluation for oil palm plantations (*Elaeis guenensis jacq.*) on Sitellu Tali Urang Julu, Pakpak Bharat District. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 260 012116. DOI:10.1088/1755-1315/260/1/012116
- Hermon, Khairani, 2009. Geografi Tanah (Suatu Tinjauan Teoritis, Metodologis, dan aplikasi proposal penelitian). Yayasan Jihadul Center, Padang. [Http :// Dedihermon.blogspot.com/? View = sidebar](http://Dedihermon.blogspot.com/?View=sidebar) 10/05/2018 12.30 PM
- Kementerian Kehutanan. 2009. Peraturan Menteri Kehutanan No.: P-50/Menhut-II/2009 tentang Penegasan Status dan Fungsi Kawasan Hutan. Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Komaryati dan Adi,S. 2012. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Teknologi Budidaya Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) di Desa Sungai Kunyit Laut Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak. *J. Iprekas* : 53-61.
- Mega, I.M., I. N. Dibia, I.G.P. Ratna dan T.B. Kusmiyarti. 2010. Klasifikasi Tanah dan Kesesuaian Lahan. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar. hlm 145.
- Mukhlis. 2007. Analisis Tanah dan Tanaman. USU Press, No. ISBN 979-458-312-X Medan.
- Indranada, H. K. 1986. Pengelolaan kesuburan tanah. Bina Aksara,

- Jakarta. 90 hlm. No. ISBN 979-511-672-2.
- Oldeman, L.R; 1975. The. Agrodromatic Map of Java and Madura, Bogor. Contributions from the Central Research Institute for Agriculture.
- Pemkab Pakpak Bharat (Pemerintah Kabupaten Pakpak Bharat). 2014. Pemerintah Kabupaten Pakpak Bharat. www.sumutprov.go.id. Diakses tanggal 30 Mei 2018.
- Rahmawaty, Frastika S, Marpaung RME, Batubara R and Rauf A 2019. Short Communication: Use of Geographic Information System for mapping of *Aquilaria malaccensis* land suitability in North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas* 20 (9) 2561-2568.
- Rusdiansyah, D.2013. Potensi dan Peluang Investasi serta Permasalahan Komoditi Pisang di Kalimantan Timur. Badan Perijinan Penanaman Modal Daerah Provinsi Kalimantan Timur.
- Ritung, S., K. Nugrho, A. Mulyani, dan E. Suryani. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Puslitbangtanak, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. hlm 159.
- Ritung, S., Wahyunto, Fahmuddin Agus dan Hapid Hidayat. 2007. Panduan Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre: Bogor.
- Sastrohartono, M., 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Perkebunan Dengan Aplikasi Extensi Artificial Neural Network (Ann.Avx) Dalam Arcview-Gis. TeknologiPertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Yogyakarta
- Saputri, D.E, 2010. Analisis Kemampuan Lahan Dengan Menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di DAS Grindulu Pacitan Propinsi Jawa Timur. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sys, C. ,E. Van Ranst, J. Debaveye, and F. Beernaert.1993. Land Evaluation. Crop Requirements Part III. Agricultural Publication No.7. General Administration for Development Corp. 1050 Brussels- Belgium.