

IDENTIFIKASI KESUBURAN TANAH UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN HIAS HEBRAS (*Gerbera jamensonii*) DI KELURAHAN LANSOT, TOMOHON SELATAN

*(Soil Fertility Identification of Land for the Development of Hebras (*Gerbera Jamensonii*) Decorative Plant in Lansot District of South Tomohon)*

Cherise Paat¹⁾ Diane Pioh²⁾ Wiesje Kumolontang²⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

Jalan Kampus Kleak Manado – 95115 Telp (0431) 846539

cnppaula@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesuburan tanah untuk tanaman hias Hebras (*Gerbera jamensonii*) di Kelurahan Lansot Tomohon Selatan. Kesuburan tanah yang di amati yaitu sifat fisik tanah terdiri dari tekstur dan permeabilitas sedangkan sifat kimia tanah berupa pH, C-organik Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Penelitian ini dilaksanakan selama bulan September – November 2019 di dua tempat yaitu Kelurahan Lansot Tomohon Selatan untuk pengambilan sampel tanah dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado untuk analisis sampel tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey dengan pengambilan sampel menggunakan peta berdasarkan peta penggunaan lahan selanjutnya data yang diperoleh dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah yang terdapat di Kelurahan Lansot, Tomohon Selatan memiliki tekstur lempung berpasir, dan permeabilitas sedang. Sedangkan untuk pH tanah memiliki kriteria agak masam yakni berkisar 6,19 – 6,35. Kandungan C-Organik dari sedang sampai tinggi, N tersedia sedang, P sedang dan K tersedia cukup dalam tanah. Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa kesuburan tanah untuk pengembangan tanaman hias Hebras (*Gerbera jamensonii*) di kelurahan Lansot, Tomohon Selatan adalah sesuai untuk dikembangkan karena unsur hara tersedia cukup dalam tanah. Pengembangan tanaman hias juga menunjang program pemerintah kota tomohon sebagai kota pariwisata dan kota bunga.

Kata kunci : Sifat Fisik, Sifat Kimia, Tanaman Hebras (*Gerbera jamensonii*)

Abstract

*This research aims to acknowledge soil fertility of land for the development of Hebras (*Gerbera jamensonii*) decorative plant in Lansot district, of South Tomohon also to support Tomohon government programs for City of tourism and City of flowers. Soil fertility observed to soil physics to wit texture and soil permeabilities and soil chemical properties is pH, Organic Materials, nitrogen, phosphor, and potassium (K). The study was carried out during September to November 2019 in two places that are Lansot District, of South Tomohon to take the samples and Soil Science Laboratory Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University Manado to analysis the samples. The method used in this study is survey method by took the samples using Land use maps and the data are discussed descriptive.*

*The final result by this research are showing that the soil in Lansot District of South Tomohon has silt loam texture and it has moderate permeability. Soil pH has a slightly sour criteria for range 6,19 – 6,35. Low and high levels of organic materials, N content is available medium, medium P and K is available in sufficient soil. The conclusion of this research it is known that soil fertility of the land for the development of Hebras (*Gerbera jamensonii*) houseplant in Lansot District of South Tomohon are suitable because the nutrients are readily available in soil. The development of the decorative plant will also support the City's Government program of Tomohon as the City of tourism and the City of flowers.*

*Key word : Soil Physics, Chemical, Hebras Plant (*Gerbera jamensonii*)*

PENDAHULUAN

Kesuburan tanah merupakan salah satu indikator yang menentukan keberhasilan suatu produksi tanaman atau dalam lingkup pertanian. Selain pemilihan bibit unggul, hal pertama yang harus disiapkan adalah tanah yang dijadikan media tanam. Secara sederhana kesuburan tanah dapat didefinisikan sebagai kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia (Handayanto, *dkk* 2017). Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan apabila tidak terdapat suatu tanaman, maka kegiatan suatu metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali (Roswarkam dan Yurwono, 2002). Unsur hara digolongkan menjadi dua golongan yaitu unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro yaitu unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar sedangkan unsur hara mikro adalah jumlah yang diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit dan apabila berlebih, akan menimbulkan keracunan bagi tanaman.

Kota Tomohon adalah kota yang indah, beriklim sejuk serta memiliki banyak lokasi wisata yang menarik untuk dikunjungi suhu rata-rata dari kota Tomohon yaitu 22⁰C per tahun. Tomohon dikenal dengan kota bunga karena banyak masyarakat yang membudidayakan beberapa jenis bunga mulai dari krisan kuning, krisan putih, dahlia ungu, lili wistful, serta bunga

yang cerah dan berwarna-warni lain yang tidak hanya di tanam di petakan tapi juga dikedun sepanjang jalan utama sehingga menghiasi sepanjang jalan kota Tomohon ketika mekar.

Pemerintah kota Tomohon sejak tahun 2008 mulai menggelar *event* berskala internasional yaitu *Tomohon International Flowers Festival* yang di singkat TIFF Ajang dua tahun sekali tersebut kini telah diakui oleh Kementerian Pariwisata RI sejak 2015 dan menjadi *event* tahunan yang turut di meriahkan oleh berbagai kota di Indonesia dan beberapa Negara seperti Jepang, Republik Ceko, dan Georgia (Wikipedia, 2019).

Sebagai salah satu tujuan pariwisata taman bunga populer, maka beberapa fungsi lahan bisa dimanfaatkan untuk tanaman hias hebras untuk menambah jenis dan koleksi bunga di kota Tomohon. Identifikasi kesuburan tanah pun menjadi salah faktor utama untuk menunjang keberhasilan dan reproduksi tanaman hias hebras (*Gerbera jamensonii*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di dua tempat yaitu Desa Lansot Tomohon Selatan untuk pengambilan sampel tanah. Selanjutnya analisis sifat fisik dan kimia tanah di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Unsrat. Waktu penelitian

berlangsung mulai bulan September – November 2019.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, skop, bor meter, GPS, kantung plastik dan alat tulis menulis serta alat untuk analisis sifat fisik dan kimia tanah di Laboratorium

Bahan yang digunakan adalah tanah berupa sampel penelitian, aguades dan bahan kimia untuk analisis tanah di Laoratorium yaitu Penetapan tekstur, permeabilitas, pH, Nitrogen, Fosfor, Kalium dan C-Organik.

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan penentuan pengambilan sampel menggunakan peta berdasarkan peta penggunaan lahan dan peta lereng. Selanjutnya pengambilan sampel dan dilanjutkan dengan analisis sifat fisik dan kimia tanah di laboratorium data yang diperoleh dibahas secara deskriptif.

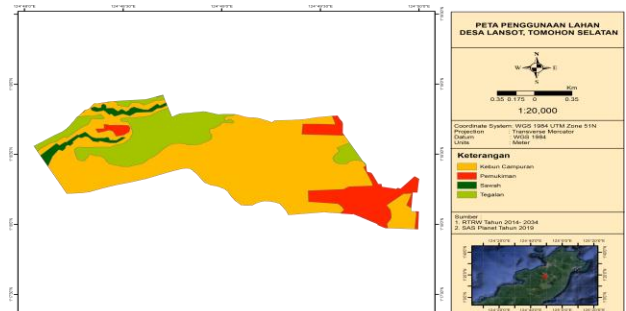
Sebelum pengambilan sampel di lapangan dibuat peta untuk menentukan titik titik yang akan dijadikan lokasi pengambilan sampel tanah. Peta yang dibuat adalah peta Kelurahan Lansot, peta prnggunaan lahan, dan peta lereng.

Gambar 2. Peta Kelurahan Lansot, Tomohon Selatan



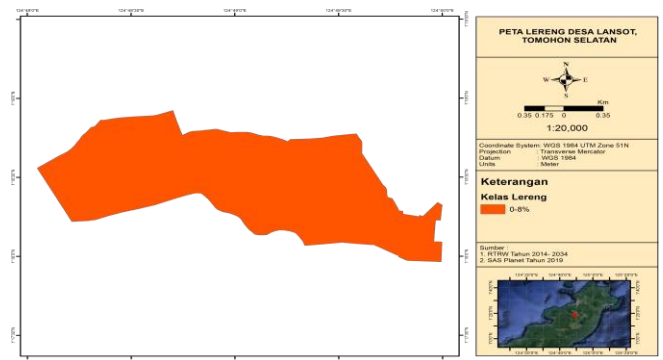
Sumber : Google Earth

Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan di Kelurahan Lansot, Tomohon Selatan



Sumber : ArcGis

Gambar 4. Peta Lereng Kelurahan Lansot, Tomohon Selatan



Sumber : ArcGis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Geografi Kota Tomohon

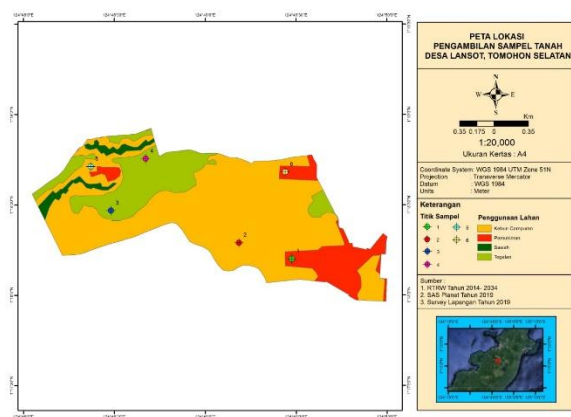
Kota Tomohon adalah salah satu kota di Provinsi Sulawesi Utara Indonesia. Sebelum tahun 2003 merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Minahasa. Dalam perkembangannya, Tomohon mengalami banyak sekali kemajuan, sehingga ada aspirasi dari warga untuk meningkatkan status Tomohon menjadi sebuah kota. Kota Tomohon berada pada 1°15' Lintang Utara dan 124°50' Bujur Timur. Luas kota

Tomohon berdasarkan keputusan UU RI Nomor 10 Tahun 2003 sekitar 11.420 Ha dengan jumlah penduduk mencapai 87.719 jiwa. Kota Tomohon terletak di ketinggian kira kira 900-1100 meter dari permukaan laut (dpl).

Kelurahan Lansot

Lansot merupakan salah satu kelurahan yang berada di kecamatan Tomohon Selatan, Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara. Lansot terletak antara 1°20'0" lintang utara dan 124°40'0" bujur timur dengan luas wilayah 114,20 km². Ada empat macam penggunaan lahan di Lansot yakni kebun campuran, pemukiman, sawah dan tegalan. Penyebaran Penggunaan lahan seperti terlihat pada Peta Penggunaan Lahan berikut.

Gambar 5. Peta Penyebaran Penggunaan Lahan dan Lokasi Pengambilan Contoh Sampel



Sumber ArcGis

Sifat Fisik Tanah

Tekstur Tanah

Tabel 5 Kriteria Tekstur Tanah di Kelurahan Lansot, Kota Tomohon

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	Fraksi pasir %	Fraksi debu %	Fraksi liat %	Kriteria
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, Papaya, Cabai, Pisang	12.66	61.14	26.20	Lempung berdebu
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, Cengkeh, Aren, Kayu Jati	36.70	46.41	16.89	Lempung berdebu
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, Kayu Jati, Ternak	36.58	50.73	12.69	Lempung berdebu
Sampel 4	Tegalan	Ubi Merah, Bekas Jagung, Bunga	38.03	41.32	20.65	Lempung berdebu
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, dan Aren	39.15	44.62	16.23	Lempung berdebu
Sampel 6	Pemukiman	Jagung, dan Kelapa	26.00	53.45	20.55	Lempung berdebu

Data hasil analisis tekstur pada table 5 menunjukkan bahwa semua sampel tanah memiliki kelas tekstur lempung berdebu. Tanaman Gerbera atau Hebras dapat tumbuh di beragam jenis tanah kecuali tanah yang banyak mengandung liat. Akan tetapi jenis tanah terbaik adalah tanah yang berlempung atau lempung bebasir. (Sheela, Peter *ed.* 2008). Meskipun bukan termasuk pada jenis kelas tekstur berlempung yang paling baik untuk dikembangkan, akan tetapi kelas tanah lempung berdebu masih cocok untuk dikembangkan tanaman Hebras karena masih tergolong jenis tanah berlempung.

Tabel 6. Kriteria Permeabilitas Tanah di Kelurahan Lansot, Kota Tomohon

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	K = cm/jam	Kriteria
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, Papaya, Cabai, Pisang	3.79	Sedang
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, Cengkeh, Aren, Kayu Jati	3.78	Sedang
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, Kayu Jati, Ternak	4.61	Sedang
Sampel 4	Tegalan	Ubi Merah, Bekas Jagung, Bunga	4.19	Sedang
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, dan Aren	4.61	Sedang
Sampel 6	Pemukiman	Jagung, dan Kelapa	2.91	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian 2019

Permeabilitas

Permeabilitas tanah pada lokasi pengambilan sampel adalah tergolong sedang, permeabilitas yang demikian memungkinkan tanaman dapat tumbuh baik karena air yang masuk dalam tanah dapat digunakan tanaman. Pengukuran permeabilitas tanah sangat penting untuk beberapa kepentingan di bidang pertanian, misalnya masuknya air kedalam tanah, gerak air ke akar tanaman, aliran air drainase, evaporasi air pada permukaan tanah, kesemuanya itu dapat dipengaruhi oleh permeabilitas tanah yang mana berkaitan

pula dengan peranan konduktivitas hidroliknya. (Soepardi, 1975 dalam Siregar *dkk*, 2013)

Sifat Kimia Tanah

pH Tanah

Berdasarkan table 7 analisis pH tanah di dapat bahwa tanah yang ada di Lansot bersifat agak asam dengan pH berkisar antar 6,19 – 6,32.

Tabel 7. Kriteria pH Tanah di Kelurahan Lansot, Kota Tomohon

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	pH H ₂ O 1:2,5	Kriteria
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, Papaya, Cabai, Pisang	6,35	Agak Masam
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, Cengkeh, Aren, Kayu Jati	6,23	Agak Masam
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, Kayu Jati, Ternak	6,19	Agak Masam
Sampel 4	Tegalan	Ubi Merah, Bekas Jagung, Bunga	6,32	Agak Masam
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, dan Aren	6,30	Agak Masam

sampel 3 penggunaan lahan tegalan dengan vegetasi sekitar yaitu kelapa, pisang, kayu jati dan terdapat pula hewan ternak milik penduduk. Sampel 5 dengan lahan perkebunan dengan vegetasi sekitar yang terdapat banyak pepohonan dan dedaunan. Sampel 1, 2, 4, dan 6 memiliki kadar C-organik yang sedang.

Hal ini menandakan bahwa kesuburan tanah di wilayah tersebut adalah subur karena unsur hara tersedia cukup banyak dan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman hias hebras.

Jika dilihat kriteria atau syarat tumbuh dari hebras yakni pH maka dinyatakan memenuhi syarat. Tanaman hias hebras cocok dikembangkan di tanah yang memiliki pH 5,5 – 7,0 dan pH tanah di Desa Lansot berkisar 6,19 – 6,32

C Organik

Tabel hasil C-organik didapat bahwa pada kadar C-organik berkisar dari sedang sampai tinggi. Kandungan C organik yang tinggi ada pada sampel 3 dan 5 yaitu pada

Tabel 8. Kriteria C-Organik Tanah di Kelurahan Lansot Kota Tomohon.

yaitu pada sampel ke 6 sedangkan pada lokasi

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	%	Kriteria
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, papaya, cabai, pisang	2,64	sedang
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, cengkeh, aren, kayu jati	2,50	sedang
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, kayu jati, ternak	3,20	tinggi
Sampel 4	Tegalan	Ubi merah, bekas jagung, bunga	2,36	sedang
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, Aren,	3,60	tinggi
Sampel 6	Pemukiman	Jagung, kelapa,	2,08	sedang

Sumber: Hasil Penelitian 2019

Kriteria tanah yang diinginkan oleh hebras adalah tanah yang memiliki bahan organik yang banyak dan berhumus. Maka dari hasil penelitian yang didapat maka tanaman hias hebras bisa dikembangkan di penggunaan lahan tegalan (sampel 3) dan kebun campuran (sampel 5).

yang lain tergolong sedang. Kandungan N yang demikian bila dilakukan budidaya tanaman bunga hebras perlu penambahan hara dalam bentuk pupuk. Tanaman dalam pertumbuhannya memerlukan N dalam jumlah yang besar jika dibandingkan unsur yang lain.

Nitrogen

Hasil analisis N dapat di lihat pada tabel 9

Tabel 9. Kriteria Nitrogen di Kelurahan Lansot, Kota Tomohon

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	%	Kriteria
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, papaya, cabai, pisang	0,23	Sedang
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, cengkeh, aren, kayu jati	0,22	Sedang
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, kayu jati, ternak	0,28	Sedang
Sampel 4	Tegalan	Ubi merah, bekas jagung, bunga	0,20	Sedang
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, Aren,	0,26	Sedang
Sampel 6	Pemukiman	Jagung, kelapa,	0,18	Rendah

Sumber: Hasil Penelitian 2019

Hasil analisa kandungan Nitogen total di lokasi penelitian menunjukkan kriteria rendah hingga sedang. Kandungan N total rendah berada pada daerah pemukiman

Fosfor

Unsur fosfat (P) adalah unsur esensial kedua setelah N yang berperan penting dalam

fotosintesis dan perkembangan akar (Umaternate, *dkk* 2014). Fosfor diperlukan untuk merangsang penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Faizin, *dkk*, 2015).

Tabel 10. Kriteria Fosfor Tanah di Kelurahan Lansot Kota Tomohon.

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	ppm	Kalium
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, papaya, cabai, pisang	28,21	K aliu m mer upa kan hara uta ma keti
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, cengkeh, aren, kayu jati	24,11	
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, kayu jati, ternak	22,21	
Sampel 4	Tegalan	Ubi merah, bekas jagung, bunga	25,25	
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, Aren,	30,21	
Sampel 6	Pemukiman	Jagung, kelapa,	29,21	

Sumber: Hasil Penelitian 2019

Semua hasil analisis menunjukkan bahwa tanah yang ada di Desa Lansot berdasarkan sampel tanah yang diambil adalah kriteria sedang. Unsur P tidak terlalu tinggi juga tidak terlalu rendah dan tersedia dalam keadaan cukup. Artinya sesuai dengan data hasil penelitian P berdasarkan sampel pada tabel 7, untuk pengembangan tanaman Hebras agar bertumbuh dengan baik, perlu dilakukan pemupukan kapur akan tetapi hanya dalam dosis atau takaran yang seperlunya untuk menyeimbangi pH tanah. Bila kandungan P berlebihan, umur tanaman seakan-akan menjadi lebih pendek dibandingkan dengan tanaman yang normal. Pemupukan P yang dilakukan terus menerus tanpa menghiraukan kadar P tanah yang sudah jenuh dapat pula mengakibatkan menurunnya tanggap tanaman terhadap pemupukan P. (BPTP Bengkulu, 2016)

ga setelah N dan P. Kalium mempunyai valensi satu dan diserap dalam bentuk ion K⁺ (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Hasil dari tabel analisis K menunjukkan bahwa jumlah K tinggi terdapat di sampel 5 dan 6 yaitu kebun campuran 30,21 ppm dan lahan pemukiman 29,12 ppm. Jadi dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman hias Hebras diperlukan unsur Kalium dalam takaran sesuai untuk pertumbuhan Hebras. Secara keseluruhan dari data hasil analisis K menunjukkan bahwa kondisi tanah di Desa Lansot, Tomohon Selatan dikatakan cukup dan dapat digunakan untuk tanaman Hebras tinggal pengaplikasian pupuk yang mengandung Kalium untuk menunjang pertumbuhan Hebras.

Kriteria Kalium dapat di lihat dalam table 11

Tabel 11. Kriteria Kalium di Kelurahan Lansot, Kota Tomohon

Kode sampel	Penggunaan Lahan	Vegetasi	ppm	dapat
Sampel 1	Pemukiman	Jagung Manado Kuning, papaya, cabai, pisang	28,21	meningkatkan
Sampel 2	Kebun Campuran	Kelapa, cengkeh, aren, kayu jati	24,11	peningkatan
Sampel 3	Tegalan	Kelapa, Pisang, kayu jati, ternak	22,21	dapat
Sampel 4	Tegalan	Ubi merah, bekas jagung, bunga	25,25	tanaman
Sampel 5	Kebun Campuran	Kelapa, Aren,	30,21	peta
Sampel 6	Pemukiman	Jagung, kelapa,	29,21	ni.

Sumber : Hasil Penelitian 2019

Pemupukan Tanaman Hias

Hara N, P, dan K merupakan hara esensial bagi tanaman dan sekaligus menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. (BPTP Bengkulu, 2016). Sebab itu sebelum dilakukan pemupukan pada tanaman perlu diketahui bagaimana ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam tanah. Konsep pemupukan berimbang menurut Wibowo, 2017 adalah pemberian sejumlah pupuk untuk mencapai ketersediaan hara esensial yang seimbang dan optimum kedalam tanah, dengan tujuan untuk :

- Meningkatkan produktivitas dan mutu hasil pertanian
- Meningkatkan efisiensi pemupukan
- Meningkatkan kesuburan dan kelestarian tanah
- Menghindari pencemaran lingkungan dan keracunan tanaman

Seperti tanaman jenis lainnya, tanaman hias Bunga juga memerlukan pemupukan untuk mendapat hasil yang optimal. Pada saat masih muda sebaiknya tanaman diberikan pupuk dengan N, P dan K seimbang. (Ratnasari, 2007) Pemupukan berimbang adalah penyediaan semua kebutuhan

itu jenis dan dosis pupuk zat hara yang cukup sehingga tanaman mencapai hasil dan kualitas yang tinggi yang pada akhirnya yang ditambahkan harus sesuai dengan tingkat kesuburan tanah dan kebutuhan tanaman.

Kesimpulan

Kesuburan Tanah di Kelurahan Lansot Kota Tomohon dapat menunjang pengembangan tanaman hebras (*Gerbera jamesonii*) dengan adanya pH tanah yang baik serta Bahan Organik dan unsur N, P, dan K tersedia dengan cukup. Sampel tanah dengan penggunaan lahan Perkebunan adalah yang paling cocok untuk dikembangkan berdasarkan analisis sifat fisik dan kimia tanah.

Saran

Perlu dikaji lebih jauh lagi tentang Kesesuaian Lahan Tanaman Hias di kelurahan Lansot, Kota Tomohon Selatan untuk menunjang kota Tomohon sebagai kota agrowisata sehingga menarik minat wisatawan asing.

Daftar Pustaka

- AAK. 1983. "Dasar-Dasar Bercocok Tanam". Kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta
- Departemen Pertanian. 2010. "Produktivitas Tanaman Hias" [Internet] dalam Astika A. D. 2014. "Pemanfaatan Paclobutrazol dalam Budidaya Gerbera (*Gerbera jamensonii*) sebagai Tanaman Hias Pot". Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Alabama Cooperative Extension System. 1999. "Greenhouse Production of Gerbera Daisies [Internet]. Tersedia pada <http://acesag.auburn.edu>. Dalam Astika A. D. 2014. "Pemanfaatan Paclobutrazol dalam Budidaya Gerbera (*Gerbera jamensonii*) sebagai Tanaman Hias Pot". Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Badan Pusat Statistik Kota Tomohon. 2017. <https://tomohonkota.bps.go.id/statistika/2017/11/21/135/rata-rata-suhu-dan-kelembaban-udara-perbulan-di-kota-tomohon-2015.html> Di akses 2 November 2019
- Balai Penelitian Tanah. 2005. "Petunjuk Teknis: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk". Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor
- BPTP Bengkulu. 2016. "Pemupukan Padi Sawah Berimbang". Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Kementerian Pertanian. Bengkulu
<http://bengkulu.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/infor-teknologi/339-inovasi-teknologi/845-pemupukan-padi-sawah-berimbang#:~:targetText=Pemupukan%20berimbang%20adalah%20penyediaan%20semua,kesuburan%20tana h%20dan%20kebutuhan%20tanaman> . Diakses 18 November 2019
- Bintarto. 1977. "Pola Kota dan Permasalahan Komprehensif: Pengantar dan Penjelasan". Gadjah Mada University. Press. Yogyakarta. Dalam Kusrini, dkk. 2011. "Perubahan Penggunaan Lahan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya di Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang" dalam MGI Vol. 25 No. 1. Majalah geografi Indonesia. Fakultas geografi UGM dan Ikatan Geografi Indonesia. BPN Kudus. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Jawa Tengah. Yogyakarta
- [Budiana N.S 2007. "Memupuk Tanaman Hias". Seri Agrihobi. Penebar Swadaya. Jakarta. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=4pYS2yrgvCUC&oi=fnd&pg=PA3&dq=kesuburan+tanah+pada+tanaman+hias&ots=I65MsAagKx&sig=vCeGoAdO8vNXJPxQXV--8rGnG74&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=4pYS2yrgvCUC&oi=fnd&pg=PA3&dq=kesuburan+tanah+pada+tanaman+hias&ots=I65MsAagKx&sig=vCeGoAdO8vNXJPxQXV--8rGnG74&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) diakses 4 September 2019
- Darmawijaya, I. 1990. "Klasifikasi Tanah : Dasar Teori Bagi Penelitian dan Pelaksana Pertanian di Indonesia. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press. Dalam Tewu, Randy W.G. 2016. "Kajian Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Tanah Berpasir Di Desa Noongan Kecamatan Langowan Barat". Agroekoteknologi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Faizin, dkk. 2015. "Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Semai Akasia

- [\(Acacia mangium Willd.\) dan Ketersediaan Fosfor di Tanah". JOM Faperta Vol 2 No. 2. Fakultas Pertanian Riau. Riau](#)
- Garsinia L dan Ira P.K. 2008. "Galeri Tanaman Hias Lanskap". Seri Agrohobi. Penebar Swadaya. Cetakan I, ACDXVIII/1140. Jakarta
- Ghefira R, dkk. 2011. "Tanah Andosol". Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Hallett, S.H. & Caird, S.P. 2017. "Soil-Net: Development and Impact of Innovative, Open, Online Soil Science Educational Resources. Soil Science. Vol 182, Issue 5, 188-201. doi:10.1097/SS.0000000000000208". http://www.soil-net.com/dev/page.cfm?pageid=about&loginas=anon_about. Diakses kembali pada 4 September 2019
- Handayanto dkk. 2017. "Pengelolaan Kesuburan Tanah". <https://books.google.co.id/books?id=2oDODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=kesuburan+tanah&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjPzbsvvePIAhWFbysKHch8AD0Q6AEIKTAA#v=onepage&q=kesuburan%20tanah&f=false>
- Herdiani. 2015. "Budidaya Bunga Potong Gerbera". Kementerian Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian Dengan BPP Lembang
- Holillulah, dkk. 2015. "Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Produksi Rendah dan Tinggi di PT Great Giant Pineapple". J. Agrotek Tropika Vol. 3 No. 2. Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung [https://travel.detik.com/travel-news/d-4601466/gelaran-tiff-tomohon-2019-akan-berkonsep-](https://travel.detik.com/travel-news/d-4601466/gelaran-tiff-tomohon-2019-akan-berkonsep-milenial)
- [milenial. Diakses kembali 4 September 2019](#)
- Koesrini *et al.* 2015. "Penggunaan Kapur dan Varietas Adatif untuk Meningkatkan Hasil Kedelai di Lahan Sulfat Masam Aktual. *Berita Biologi* 14(12). Dalam Amirullah dan Prabowo, Herlinda *et. al.* (Ed). 2017. "Dampak Keasaman Tanah Terhadap Ketersediaan Unsur Hara Fosfor di Lahan Rawa Pasang Surut Kabupaten Banyuasin" dalam *Prosiding Seminar Nasional Suboptimal 2017, Palembang 19020 Oktober 2017 ; "Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pertanian Bersama Petani Lokal untuk Optimalisasi Lahan Supoptimal. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah*
- Lifia O dan Hariance. 2018. "Bauran Pemasaran Bunga Gerbera (*gerbera jamensonii*) di Kelompok Tani Boemi Nursery Jawa Barat". *Journal of Agribusiness and Community Empowerment* Vol. 1 No. 1 : 38-43. Sumatera Barat
- Lingga dan Marsono. 2008. "Petunjuk Penggunaan Pupuk". Penebar Swadaya. Jakarta
- Mardiana. 2015. "Makalah Kesuburan Tanah dan Pemupukan : Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Pemupukan Pupuk Anorganik Pada Produksi Tanaman Jagung." Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Bandung
- Muhammad. 2014. "Pemetaan Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul Tahun 1999-2006 Dengan Citra Satelit Ikonos". Universitas Gadjah Mada.

- Novizan, Marianto (Ed). 2002. "Petunjuk Pemupukkan yang Efektif". AgroMedia Pustaka. Jakarta
- [Pinus, L. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta Timur](#)
- Pratiwa R. 2014. "Peran Unsur Hara Kalium (K) Bagi Tanaman". Kementrian Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian BBPP Lembang. Lembang. <http://www.bbpp-lembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/833-peran-unsur-hara-kalium-k-bagi-tanaman> diakses 3 November 2019
- [Prihatman. 2000. "Gerbera / Hebrasa \(Gerbera jamensoni\)". www.ristek.go.id](#)
- [Rahmi, Abdul dan Biantary Maya. 2014. "Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekaraangan dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat" Jurnal Volume 39 Nomor 1 \(Hlm. 30-36\). Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.](#)
- [Ratnasari. 2007. "Galeri Tanaman Hias Bunga Cet. 2". Penebar Swadaya. Jakarta](#)
- [Rosmarkam dan Yuwono. 2002. "Ilmu Kesuburan Tanah". Kanisius \(Anggota IKAPI\). Yogyakarta](#)
- [Sheela, Peter \(ed\). "Flowers for Trade" Horticulture Science Series – 10. New India Publishing Agency. New Delhi](#)
- [Sukarjo dkk. 2017. "Keseimbangan dan Ketersediaan Kalilum Dalam Tanah Dengan Berbagai Input Pupuk Pada Sistem Sawah Tadah Hujan". Balai Penelitian Lingkungan Pertanian. Jawa Tengah](#)
- [Suryanto. 2010. "Hama dan Penyakit Tanaman; Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Masalah dan Solusinya". Kanisius \(Anggota IKAPI\). Yogyakarta.](#)
- Sutanto R. 2002. "Penerapan Pertanian Organik". Kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta
- [Tanuwidjaja, Prihatman \(Ed.\). 2000. "Tentang Budidaya Pertanian". Jakarta : Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Pedesaan BAPPENAS](#)
- [Tejuyuwono N, dkk. 2006. "Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukkan". Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada](#)
- [Umaternate Dkk. 2014. "Uji Metode Olsen dan Bray Dalam Menganalisis Kandungan Fosfat Tersedia pada Tanah Sawah di Desa Konarom Barat Kecamatan Dumoga Utara" dalam Jurnal MIPA Unsrat Online 3 \(1\) 6 – 10. Jurusan Kimia FMIPA Unsrat. Manado](#)
- Utami, 2009. "Kajian Sifat Fisik, Sifat Kimia, dan Sifat Biologi Tanah Paska Tambang Galian C Pada Tiga Penutupan Lahan". Studi Kasus Pertambangan Pasir (Galian C) di Desa Gumulung Tonggoh, Astanajapura, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Departemen Sulvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/13082/E09nhu.pdf;jsessionid=77D1596BEFA58EE72470BFC487672746?sequence=2> Di akses pada 20 September 2019

Wibowo. 2017. “Penerapan Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi : Penyuluh Pertanian Madya pada Dinas Pertanian dan Pangan Kota Magelang”. Pemerintah Kota Magelang Dinas Pertanian dan Pangan. Magelang <http://pertanian.magelangkota.go.id/informasi/teknologi-pertanian/123-penerapan-pemupukan-berimbang-spesifik-lokasi> Diakses 18 November 2019

Wibowo. 2019. “Buku Pintar Tumbuhan”. PT. Elex Media Komputerindo. Jakarta. https://books.google.co.id/books?id=_920DwAAQBAJ&pg=PA73&dq=klasifikasi+gerbera+jamesonii&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiq_Zv5j-DIAhWZfSsKHYboABYQ6AEIKTAA#v=onepage&q=klasifikasi%20gerbera%20jamesonii&f=false Di akses 11 November 2019

Wikipedia. 2019. “Festival Bunga International Tomohon. https://id.wikipedia.org/wiki/Festival_Bunga_International_Tomohon_2018 . Di akses kembali pada 4 September 2019

Zubaidah Y. 2007. “Pengkajian Pemupukan Fosfor (P) dan Kalium (K) Berdasarkan Status Hara Pada Tanah di Daerah Pertanaman Jagung di Kabupaten Pasaman Barat” dalam [J.Solum Vol. 2. BPTP Sukarami Solok. Solok](#)