

Karakteristik Fisika Tanah pada Beberapa Lahan Budidaya Tanaman Hortikultura Lahan Marginal

Nur Indah Mansyur, Antonius, Deny Titing

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan

Email : nurindah.ubt@borneo.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan dan produksi tanaman hortikultura sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Pada daerah dengan suhu dan curah hujan tinggi seperti Tarakan, umumnya lahan untuk budidaya hortikultura memiliki kesuburan kimia dan biologi tanah yang rendah. Peranan kesuburan tanah dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman hortikultura merupakan satu kesatuan dari peranan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik fisika tanah pada beberapa lahan budidaya hortikultura sebagai arahan pengelolaan kesuburan tanah di Tarakan. Merupakan penelitian non eksperimen, menggunakan metode survey dengan objek utama penelitian adalah sifat fisik tanah. Data penelitian kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh dideskripsikan berdasarkan kriteria sifat fisika tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur tanah pada semua lahan budidaya hortikultura di dominasi oleh lempung berpasir, nilai BJ antara 1.50-2.08 g/cm³ BV antara 1.23-1.76 g/cm³, porositas tanah antara 6.20%-18.82%, kelas permeabilitas tanah tergolong lambat dan agak lambat (0,31 dan 1,77 cm/jam).

Kata Kunci : Tektur tanah, porositas, permeabilitas, hortikultura

Abstract

The growth and production of horticultural crops is greatly influenced by soil fertility. In areas with high temperatures and rainfall such as Tarakan, generally land for horticultural cultivation has low chemical and biological soil fertility. The role of soil fertility in supporting the growth and production of horticultural crops is an integral part of the role of the physical, chemical and biological characteristics of the soil. This research aims to examine the physical characteristics of the soil on several horticultural cultivation lands as a direction for managing soil fertility in Tarakan. This is non-experimental research, using survey methods with the main object of research being the physical properties of the soil. The qualitative and quantitative research data obtained were described based on the criteria of soil physical properties. The results of the research show that the soil texture on all horticultural cultivation land is dominated by sandy loam, the BJ value is between 1.50-2.08 g/cm³, the BV value is between 1.23-1.76 g/cm³, the soil porosity is between 6.20%-18.82%, the soil permeability class is classified as slow and rather slow (0.31 and 1.77 cm/hour).

Keywords: Soil texture, porosity, permeability, horticulture

PENDAHULUAN

Pengelolaan lahan untuk budidaya tanaman hortikultura di Kota Tarakan telah berlangsung secara turun temurun atau terus menerus dengan komoditas yang sama sekitar 15-20 tahun, dan kurang dari 10 tahun yang dikelola untuk sayuran dan kebun campuran. Pemenuhan kebutuhan komoditas hortikultura terutama komoditas sayuran di Kota Tarakan masih sangat rendah. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Tarakan tahun 2020, bahwa produktivitas beberapa komoditas sayuran di Tarakan pada tahun 2020 antara lain sawi 2,5 ton/ha, bawang daun 0,16 ton/ha, cabai 0,05 ton/ha, bayam 0,6 ton/ha, kangkung 1,13 ton/ha, tomat 0,15 ton/ha dan ketimun 0,47 ton/ha, sedangkan berdasarkan produktivitas perprovinsi tahun 2020 adalah sawi 10,72 ton/ha, bawang daun 9,78 ton/ha, cabai 8,23 ton/ha, bayam 4,07 ton/ha, kangkung 6,02 ton/ha, tomat 18,63 ton/ha dan ketimun 11,14 ton/ha [1]. Dari data tersebut menunjukkan bahwa produktivitas tanaman sayuran di Tarakan masih sangat rendah.

Rendahnya produktivitas sayuran di Kota Tarakan disebabkan oleh kesuburan alami tanah yang rendah serta pengelolaannya yang belum maksimal. Pada tanah-tanah yang tergolong marginal seperti yang ada di Tarakan memiliki tingkat kesuburan yang rendah [2]. Tingkat kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah, yaitu sifat kimia, fisika dan biologi. Menurut [1], bahwa berdasarkan

sifat kimia tanah, tingkat kesuburan tanah pada lahan tanaman hortikultura di Kota Tarakan sangat rendah. Lebih lanjut dikatakan bahwa indikator sifat kimia tanah yaitu kandungan P tersedia sangat rendah (2,0-8,65 mg/kg), K tersedia tinggi (7,7-28,65 mg/kg), karbon organik tanah sangat rendah (0,36-0,83%), kapasitas pertukaran kation sangat rendah hingga rendah (3,98-10,505 Cmol(+)/kg), serta Al dapat ditukar sangat tinggi (41-59%).

Selain sifat kimia tanah, sifat fisika tanah yang dapat menjadi indikator kesuburan tanah antara lain tekstur, berat jenis, berat volume, porositas, permeabilitas dan struktur tanah. Hasil penelitian [3] menunjukkan bahwa tanah di Kota Tarakan tergolong tanah marginal. Secara umum tanah marginal memiliki karakteristik fisik yang tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal, antara lain kelas tekstur halus sampai kasar yang didominasi pasir dan atau lempung. Dominasi faksi tanah pasir atau lempung sangat mempengaruhi berat volume, berat jenis, porositas dan aerasi tanah [4, 5]. Porositas dan aerasi tanah yang baik mendukung pelarutan unsur hara yang optimal dan aktifitas perakaran yang baik sehingga akar dapat menyerap unsur hara secara maksimal [5].

Menurut [7] bahwa sifat fisik tanah berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Secara langsung, sifat fisik tanah

mempengaruhi kedalaman perakaran serta kemudahan akar untuk memperoleh air serta udara di dalam tanah. Sedangkan pengaruh tidak langsung adalah terhadap sifat kimia serta biologi tanah. Tekstur tanah dapat mempengaruhi sifat fisika lain seperti struktur tanah, porositas, aerasi, dan permeabilitas tanah [8]. Pertumbuhan dan perkembangan akar akan terhambat pada tanah dengan berat volume lebih dari $1,6 \text{ g/cm}^3$, dan akan terhenti pada tanah dengan berat volume antara $1,7-1,9 \text{ g/cm}^3$. Porsentase rongga, tekstur, dan volume tanah menentukan permeabilitas, sehingga permeabilitas tanah berbanding lurus terhadap tekstur dan porositas, terutama porositas aerasi. Semakin kasar tekstur tanah dan semakin besar jumlah pori-pori aerasi tanah maka semakin besar permeabilitas dan semakin kecil kemampuan menahan air. Kemampuan dan peran sifat fisika tanah dipengaruhi pertumbuhan akar, aktivitas mikroorganisme dan peningkatan bahan organik. Semakin tinggi pemberian bahan organik ke dalam tanah maka berat volume, porositas dan aerasi tanah semakin baik [9]. Penelitian ini bertujuan mengkaji sifat fisik tanah marginal yang dikelola untuk budidaya tanaman hortikultura di Kota Tarakan

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Tarakan, Indonesia pada bulan September 2021 hingga Januari 2022. Objek penelitian adalah lahan

yang tergolong marginal yang dikelola untuk budidaya tanaman sayuran. Dilakukan pengamatan profil dilapangan dan analisis sifat fisika tanah di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan, Indonesia.

Merupakan penelitian non eksperimen dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif, dengan objek utama penelitian adalah sifat fisik tanah. Data penelitian diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan dengan menggunakan metode survey [10]. Survey tanah bertujuan untuk melakukan pengamatan satuan lahan, pengamatan satuan tanah dan sebaran sifat-sifatnya pada 3 lokasi kajian yaitu kecamatan Tarakan Utara, Tarakan Timur, dan Tarakan Barat. Pada setiap lokasi penelitian dilakukan pengamatan profil, pengambilan sampel tanah terusik dan tidak terusik.

Pengamatan tanah dilapangan bertujuan untuk memperoleh data sifat-sifat morfologi tanah dengan cara pembuatan profil tanah, pengamatan sifat morfologi tanah mengacu pada pedoman [11]. Analisis sifat fisik tanah di laboratorium mencakup tekstur tanah, Porositas tanah, Permeabilitas tanah, Berat volume (Bv), Berat jenis (Bj). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan lapangan dan hasil analisis laboratorium di tabulasi berdasarkan parameter pengamatan. Selanjutnya ditentukan klasifikasi dari parameter tersebut berdasarkan kriteria yang

mengacu pada pedoman pengamatan tanah [11].

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

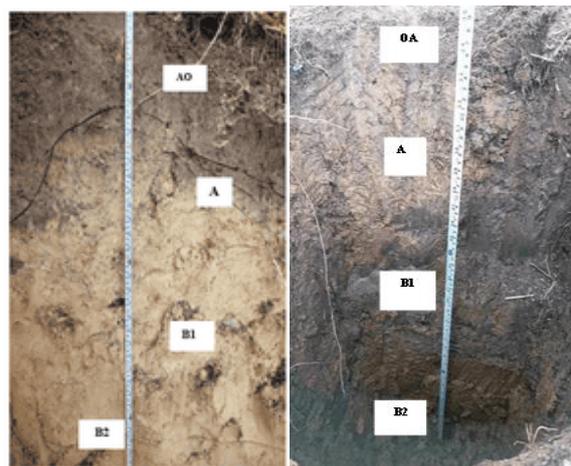
Morfologi Tanah

Morfologi tanah merupakan tampilan visual sifat tanah yang dapat dilihat di lapangan. Pengamatan terhadap morfologi tanah bertujuan mengetahui proses yang terjadi dalam tubuh tanah, yang menjadi penciri atau sifat tanah tersebut [3, 4, 5]. Pengamatan profil tanah untuk mengkaji morfologi lahan dilakukan pada 6 titik lokasi pengamatan (Tabel 1). Penampakan profil tanah pada lokasi kajian dideskripsikan berdasarkan sifat-sifat yang nampak pada Gambar 1 sampai 6.

Tabel 1. Titik lokasi pengamatan

No	Site	Titik Koordinat
P-1	Kampung 6	3°18'40.7"N ;117°37'38.33"E
P-2	Mamburungan	3°16'95.3"N ;117°37'27.67"E
P-3	Karang Anyar	03°20'50.8"N ;117°34'09.9"E
P-4	Karang Harapan	03°21'42.0"N ;117°33'27.9"E
P-5	Juata Laut	03°24'54.3"N ;117°32'41.9"E
P-6	Juata Kerikil	03°22'31.6"N ;117°32'47.9"E

Sifat-sifat tanah yang dapat secara langsung dilapangan adalah warna, tekstur, kedalaman tanah, konsistensi dan keadaan perakaran [12]. Hasil pengamatan profil tanah menunjukkan bahwa setiap lokasi memiliki karakteristik yang berbeda yang ditunjukkan oleh horison yang berbeda-beda, namun pada semua profil tanah di bagian atas mengandung bahan organik yang cukup. Pada lokasi kampung 6 dan Juata Kerikil yang memiliki tekstur tanah yang didominasi pasir liat berdebu, warna yang cerah dan keadaan perakaran tanaman mikro yang banyak. Berbeda dengan profil tanah yang diamati pada lokasi Mamburungan, Karang Anyar, Karang Harapan, Juata Laut, Juata Kerikil, yang memiliki tekstur tanah yang didominasi lempung berpasir, dan semakin dalam jeluk tanah jumlahnya semakin banyak, serta terdapat perakaran mikro yang cukup banyak.

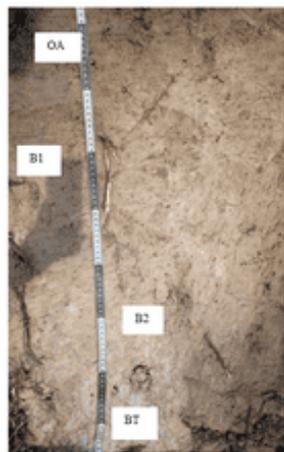


Gambar 1. Profil tanah lokasi Kampung 6

Gambar 2. Profil tanah lokasi Mamburungan



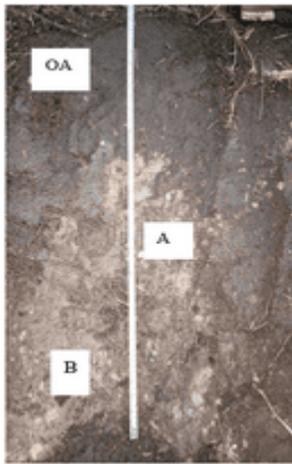
Gambar 3. profil tanah lokasi Karang Harapan



Gambar 4. Profil tanah lokasi Karang Harapan



Gambar 5. Profil tanah lokasi Juata Laut



Gambar 6. Profil tanah lokasi Juata Kerikil

Warna tanah merupakan petunjuk beberapa sifat tanah, karena warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdapat dalam tanah tersebut. Warna tanah berbeda-beda yaitu coklat (brown), abu-abu kecoklatan muda (*light brownish gray*), coklat tua (*dark brown*), hitam (*black*), kuning coklat (*yellow brown*), oranye (*orange*). Warna tanah cenderung dipengaruhi oleh komponen tanah yaitu bahan organik dan mineral tanah.

Kandungan bahan organik tanah menyebabkan warna gelap atau hitam, kandungan mineral primer fraksi ringan seperti kuarsa dan plagioklas yang memberikan warna putih keabuan, serta oksida besi seperti goethit dan hematit yang memberikan warna kecoklatan hingga merah [13, 3, 4, 5].

Tekstur tanah pada semua profil tanah termasuk agak kasar sampai kasar, namun pada umumnya, tekstur tanah dilapangan menunjukkan bahwa semakin dalam tanah maka jumlah fraksi lempung semakin banyak, kecuali pada profil tanah lokasi Karang Anyar yang pada kedalaman 40-90 cm, memiliki tekstur yang berbeda yaitu gambut. Ada dugaan semakin dalam atau pada kedalaman yang lebih masih akan didapati tanah gambut. Lahan gambut mempunyai karakteristik (baik fisik maupun kimia) yang berbeda dengan tanah mineral, sehingga untuk menjamin keberlanjutan pengelolaan lahan, diperlukan penanganan yang bersifat spesifik. Pada semua lapisan teratas profil tanah mempunyai struktur sedang hingga kuat, dengan bentuk gumpal bersudut. Menurut [3] bahwa jenis tanah di Tarakan didominasi oleh Ultisol, dengan proses pembentukan tanah didominasi oleh jenis batuan induk dan iklim. Tekstur tanah Ultisol bervariasi dan dipengaruhi oleh bahan induk tanahnya. Tanah Ultisol dari granit yang kaya akan mineral kuarsa umumnya mempunyai tekstur yang kasar seperti lempung berpasir, sedangkan tanah Ultisol dari batu kapur, batuan andesit, dan tufa

cenderung mempunyai tekstur yang halus seperti lempung dan lempung halus.

Sifat Fisik Tanah

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kelerengan pada lokasi penelitian dikelompokkan ada 2 yaitu tingkat kelerengan 0-8% dan 8-15%, tingkat kelerengan 0-8% termasuk kedalam bentuk lahan melandai, sedangkan 8-15% termasuk berbukit. Lokasi penelitian tingkat kelerengan 0-8% terdapat pada Mamburungan, Karang Anyar, Karang Harapan dan Juata Laut, sedangkan lokasi penelitian dengan tingkat kelerengan 8-15% terdapat pada lokasi Kampung 6 dan Juata Kerikil.

Kelerengan merupakan aspek penting yang harus diperhatikan pada suatu lahan yang akan diusahakan, karena kelerengan dapat mempengaruhi fungsi dan kemampuan suatu lahan. Kemiringan lereng dilokasi penelitian termasuk dalam kategori landai agak miring dan miring. Menurut [14], lereng atau topografi merupakan salah satu faktor yang mendorong terjadinya erosi lahan, kecuraman lereng berpengaruh terhadap besar kecilnya jumlah aliran permukaan dan energi angkut air terhadap partikel-partikel tanah, jika kemiringan lereng semakin besar maka jumlah erosi semakin besar.

Tabel 2 . Bentuk lahan, kelas kelerengan, berat jenis (BJ), berat volume (BV) dan porositas tanah

No	Bentuk lahan	Tingkat kelerengan (%)	BJ (g/cm ³)	BV (g/cm ³)	Porositas (%)
P1	Berbukit	15%	1,89	1,76	6,77
P2	Melandai	5%	1,69	1,41	16,52
P3	Melandai	7%	1,52	1,23	18,82
P4	Melandai	8%	1,56	1,35	13,46
P5	Melandai	5%	1,50	1,73	6,20
P6	Berbukit	11%	2,08	1,76	16,73

Sumber : Hasil penelitian 2021

Pada lahan-lahan pertanian yang tergolong berbukit seperti pada lokasi Kelurahan Kampung 6 dan Kelurahan Juata Kerikil memiliki kepekaan terhadap aliran permukaan (*Run off*). Kemiringan lereng pada suatu lahan dapat mempengaruhi permeabilitas suatu lahan, hal ini karena jika lereng permukaan tanah makin curam maka akan memperbesar kecepatan aliran permukaan, selain itu dengan makin curamnya lereng, maka jumlah butir-butir tanah yang terpercik kebawah oleh tumbukan butir hujan semakin banyak dan lereng permukaan tanah menjadi erosi. Hal ini dapat mempengaruhi sifat fisik tanah termasuk bahan organik yang terdapat pada tanah, bahan organik tanah

merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kondisi fisik suatu tanah, seperti kapasitas tanah dalam menahan air, dan dalam pembentukan agregat tanah. Menurut [15], lahan-lahan yang miring berpengaruh besar terhadap keagresifan limpasan karna kemiringan lahan turut mengendalikan volume kecepatan, daya rusak, dan daya angkut limpasan. Tanah dengan kandungan fraksi debu dan lempung yang tinggi merupakan tanah yang paling mudah tererosi [16]

Berat jenis tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan bahan organik dan komposisi bahan mineral. Dari hasil pengamatan berat jenis tanah didapati berat jenis tanah yang terkecil didapati pada lokasi Juata Laut dengan nilai 1.50 g/cm^3 yang menunjukkan partikel tanah didominasi partikel yang lebih halus, sedangkan nilai berat jenis tertinggi diperoleh pada lokasi Juata Kerikil dengan nilai 2.08 g/cm^3 yang menunjukkan partikel tanah didominasi oleh partikel tanah yang kasar. Bahan organik memiliki peran dalam merekatkan tanah, semakin banyak bahan organiknya maka berat isi dan berat jenis semakin rendah [9].

Berat volume merupakan petunjuk kepadatan suatu tanah. Semakin padat suatu tanah, maka berat volume semakin tinggi, akibatnya tanah semakin sulit meneruskan air atau ditembus oleh akar tanaman. Berat volume tanah dipengaruhi oleh bagian rongga pori tanah, struktur tanah, pertumbuhan akar,

aktivitas mikroorganisme dan peningkatan bahan organik. Pada hasil analisis berat volume diketahui bahwa jenis tanah pada tiap-tiap lokasi berbeda-beda. Berat volume tanah tertinggi terdapat pada Kampung 6 dan Juata Kerikil dengan nilai berat volume yang sama yaitu $1,76 \text{ g/cm}^3$. Berat volume tanah dapat dipengaruhi kepadatan tanah, tekstur tanah dan jumlah porositas pada tanah. Berat volume tanah tertinggi pada lokasi Kelurahan Karang Harapan dengan nilai $2,1 \text{ g/cm}^3$ menunjukkan bahwa bahan organik yang terdapat pada lokasi rendah. Semakin tinggi berat volume suatu tanah maka semakin sulit untuk dilalui oleh air atau ditembus oleh akar tanaman.

Porositas tanah adalah bagian tanah yang tidak terisi oleh bahan padat tanah. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur tanah, dan tekstur tanah [17]. Hasil analisis porositas tanah yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai porositas tertinggi terdapat pada lokasi Karang Anyar dengan nilai 18,82%, yang menunjukkan bahwa pori-pori tanah yang terletak pada lokasi Karang Anyar didominasi oleh pori makro. Sebaliknya porositas tanah pada lokasi Juata Laut rendah dengan nilai sekitar 6,20% yang menunjukkan pori-pori mikro. Tanah yang mengandung bahan organik mempunyai sifat fisik yang baik, dimana tanah yang mengandung bahan organik mempunyai kemampuan menghisap air sampai beberapa kali berat keringnya dan juga memiliki porositas yang tinggi [18]. Keberadaan ruang

pori tanah yang merupakan media untuk udara dalam tanah untuk dalam menunjang pernafasan akar tanaman, aktifitas mikroorganisme, dan penyerapan unsur hara.

Tabel 3. Porsentase fraksi tanah dan kelas tekstur tanah lokasi penelitian

No	Tekstur (%)			Tekstur	Kelas
	Pasir	Debu	Liat		
P1	83	12	5	Pasir berlempung	Kasar
P2	56	30	14	Lempung berpasir	Agak kasar
P3	63	24	13	Lempung berpasir	Agak kasar
P4	56	31	13	Lempung berpasir	Agak Kasar
P5	58	31	11	Lempung berpasir	Agak Kasar
P6	73	19	8	Pasir berlempung	Kasar

Sumber : Hasil penelitian, 2021

Tekstur tanah merupakan perbandingan antara fraksi pasir, dan debu sehingga menunjukkan kasar atau halusnya suatu tanah. Pada hasil penetapan tekstur tanah didapati kelas tekstur yang berbeda-beda pada beberapa titik lokasi penelitian yaitu pasir berlempung yang tergolong dalam kelas kasar sehingga membuat tanah pada lokasi tersebut tidak kuat dalam mengikat air dan hara

berbeda dengan kelas tekstur lempung berpasir yang termasuk dalam kelas agak kasar yang menandakan sistem aerasi tidak baik karena memiliki ruang pori yang berukuran besar sehingga daya hantar air cepat namun kemampuan dalam menahan air rendah [19]. Hal didukung oleh [20] yang mengatakan bahwa tanah yang memiliki tekstur kasar adalah tanah yang mempunyai kemampuan menahan air yang kecil daripada tanah yang memiliki tekstur halus, sehingga tanaman yang di tanam pada tanah pasir akan lebih mudah mengalami kekeringan daripada tanah yang memiliki tekstur lempung atau liat.

Tabel 4. Kelas permeabilitas tanah

No	Nilai	Kelas
SPT	(cm/jam)	Permeabilitas
P1	0,56	Agak lambat
P2	1,77	Agak lambat
P3	0,52	Agak lambat
P4	0,31	Lambat
P5	1,44	Agak lambat
P6	0,64	Agak lambat

Sumber : Hasil penelitian, 2021

Permeabilitas tanah adalah sifat yang menyatakan laju pergerakan suatu zat cair didalam tanah melalui pori-pori mikro atau makro baik pada daerah vertikal atau horizontal [19]. Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat permeabilitas pada masing-masing lokasi penelitian berbeda yang mana tingkat permeabilitas tertinggi pada lahan hortikultura

lokasi kelurahan Mamburungan, Kampung 6, Karang Anyar, Juata Laut dan Juata Laut, termasuk kedalam kelas permeabilitas Agak cepat sedangkan kelas permeabilitas Lambat terdapat pada lokasi kelurahan Karang harapan dengan nilai 0,31 cm/jam. Keefisien permeabilitas tergantung pada ukuran rata-rata pori yang dipengaruhi distribusi ukuran partikel, bentuk partikel dan struktur tanah. Secara garis besar semakin kecil ukuran partikel, makin kecil pula ukuran pori dan makin rendah keefisien permeabilitasnya. Dari hasil penelitian tingkat kemampuan tanah dalam meloloskan air tergolong lambat karna pada areal lokasi penelitian di dimonasi oleh fraksi lempung atau lempung berpasir, yang memiliki partikel-partikel tanah yang kecil sehingga membentuk pori drainase lambat yang kurang atau sulit untuk dilalui air.

Arahan Perbaikan kesuburan kimia dan fisika tanah

Tanah marginal memiliki keterbatasan dalam pengelolaannya untuk budidaya tanaman. Walau tergolong tanah miskin dengan kesuburan yang sangat rendah, tanah di lokasi penelitian mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan sebagai lahan pertanian, hanya saja tanah ini menghadapi kendala karakteristik tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman apabila tidak dikelola dengan baik. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan dalam budidaya pertanian pada

lahan tersebut adalah mengelola dan melindungi bahan organik tanah.

Mengelola dan melindungi bahan organik tanah dapat dilakukan dengan penggunaan mulsa yang dapat menjadi pelindung sekaligus menjaga kelembaban tanah dan mengurangi pertumbuhan gulma. Penggunaan mulsa organik juga mampu meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen (N) sehingga pemberian pupuk nitrogen (N) anorganik dapat dikurangi. Selain pemulsaan, pengaturan pola tanam juga dapat dilakukan untuk menghindari kerentanan erosi yang dapat menyebabkan terjadinya pencucian hara. Pengaturan pola tanam dengan tujuan agar tanah selalu tertutup oleh vegetasi yang memungkinkan dapat mengurangi tingkat erosi pada tanah. Secara fisik, pembuatan teras penahan pasir secara mekanik pada lahan teras, dan pembuangan air dengan mengadakan penahan-penahan aliran kecil sangat efektif mengurangi erosi tanah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan sifat fisik tanah yang ada di Tarakan dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

Lokasi penelitian memiliki sifat fisika yang hampir sama. Tekstur tanah tergolong kedalam agak kasar dan kasar. Nilai BJ antara 1,50-2,08 g/cm³, BV antara 1,23-1,76 g/cm³, sedangkan porositas tanah antara 6,20%-18,82%. Permeabilitas tanah tergolong lambat dan agak lambat. Lahan Penelitian memiliki keterbatasan

kemampuan untuk mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura, terutama tata air udara yang tidak seimbang, tekstur tanah yang didominasi pasir dan lempung yang menyebabkan penyediaan unsur hara tidak optimal bagi tanaman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Borneo Tarakan atas dukungan moril dan material yang diberikan dalam publikasi hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mansyur NI, and Rasdi. Arahana Pengelolaan Kesuburan Sumber Daya Lahan Tanaman Hortikultura di Tarakan. Prosiding Seminar Nasional Hukum dan Pembangunan Yang Berkelanjutan, Volume 2 (68-76), September 2021. ISSN. 2655-5913, E-ISSN. 2807-9264. 2021
- [2] Mansyur, N.I., E. Hanudin, B.H. Purwanto, S.N.H. Utami. The Nutritional Value of Shrimp Waste and Its Response to Growth and N Uptake Efficiency by Corn. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 748 012013, 1-8. 2021
- [3] Mansyur, N.I., E. Hanudin, B.H. Purwanto, S.N.H. Utami. Morphological characteristics and classification of soils formed from acidic sedimentary rocks in North Kalimantan. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 393 (2019) 012083. doi:10.1088/1755-1315/393/1/012083. 2019
- [4] Prasetyo. *Chemical and Mineralogical Properties Of Ultisol Of Sasamba Area, East Kalimantan. Indones. J. Agric. Sci.* 2(2): 37-47. 2001
- [5] Suharta, N. Karakteristik Dan Permasalahan Tanah Marginal Dari Batuan Sedimen Masam Di Kalimantan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(4). 2010
- [6] Mansyur, NI., Al. Ramdhani, Wahyudi. Evaluasi Lahan: Perspektif Lahan dalam Pengembangan Wilayah Pertanian Kalimantan Utara (Book). Penerbit: Syiah Kuala University Press. ISBN: 978-623-264-705-3. 2022
- [7] Gusmara, H., dan Nusantara AD. Bahan Ajar Dasar-Dasar Ilmu Tanah ITN-100. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Indonesia. 2016
- [8] Haryati, U. Karakteristik Fisik Tanah Kawasan Budidaya Sayuran Dataran Tinggi, Hubungannya Dengan Strategi Pengolahan Lahan. *Makalah Review* : ISSN 1907-0799. 2014
- [9] Adriani W., Prawistira, ED., dan Ramadan, KA. Berat Jenis dan Berat Volume. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Jl. Raya Tlogomas No.246. 2016
- [10] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. *Petunjuk*

- Teknis Survey Dan Pemetaan Tanah Tingkat Semi Detail Skala 1:50.000. 2014.
- [11] Balai Penelitian Tanah, 2004. Petunjuk Pengamatan Tanah
- [12] Rajamuddin, UA., dan Idham Sanusi. Agustus Karakteristik morfologi dan klasifikasi tanah inceptisol pada beberapa sistem lahan di kabupaten jeneponto sulawesi selatan. *J. Agroland* 21 (2) : 81-85, ISSN : 0854-641X E-ISSN : 2407-7607. 2014
- [13] Ardiansyah, R., Banuwa, IS., dan Utomo, M. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Residu Pemupukan Nitrogen Jangka Panjang Terhadap Struktur Tanah, Bobot Isi, Ruang Pori Total dan Kekerasan Tanah dalam pertanaman kacang hijau (*Vigna radiata L*). *J. Agrotek Tropika*. ISSN 2337-4993 Vol. 3, No. 2: 283-289. 2015
- [14] Nurma, H. Perubahan Sifat Fisika Tanah Akibat Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Lahan Tanaman Gambir (*Uncaria Gambir. Roxb*) Di Nagari Simpang Kapuak Kabupaten Lima Puluh Kota (Skripsi). Padang. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 2016
- [15] Arifin, Z. Analisis Nilai Indeks Kualitas Tanah Entisol Pada Penggunaan Lahan Yang Berbeda. *Agroteksos*, 21(1): 47-54. 2011
- [16] Arifin, M.. Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan dalam Hubungannya dengan Pendugaan Erosi Tanah. *Jurnal Pertanian Mapeta*, ISSN : 1411-2817, Vol. XII. No. 2: 72-144. 2010.
- [17] Bintoro, A., Widjajanto, D., dan Isrun. Karakter Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Beka Kecamatan Morawola Kabupaten, *E-J. Agrotekbis* 5 (4) : 423-430. 2017. ISSN : 2338-3011
- [18] Delsiyanti, Widjajanto, D., Ulfiyah, A., dan Rajamuddin. Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Olobojo Kabupaten Sigi, *E-J. Agrotekbis* 4 (3) : 227-234, Juni 2016 ISSN : 2338-3011
- [19] Holilullah, Afandi dan Novpriansyah, N. Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Produksi Rendah dan Tinggi Di Pt Great Giant Pineapple. *J. Agrotek Tropika*. ISSN 2337-4993 Vol. 3, No. 2: 278-282. 2015.
- [20] Rosyidah, E., Wirosodarmo, R. Pengaruh Sifat Fisik Tanah Pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus Di Kelurahan Sumbersari Malang). *Agritech*, Vol. 33, No. 3. 2013