



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045 : Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan dan Adaptasi terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN:2964-0172
DOI:

Analisis Pengaruh Jarak Pantai Ketingan terhadap Salinitas dan Kesuburan Tanah Sawah di Beberapa Desa Kecamatan Buduran, Sidoarjo

Analysis of the Effect of Distance from the Coast and Elevation on the Salinity and Fertility of Paddy Soils in Several Villages of Buduran District, Sidoarjo

Author(s): Rivaldo Putra Fawwaz Nikijuluw, Moch. Arifin*, Purwadi

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

*Corresponding author: arifin.agro@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Wilayah pesisir memiliki potensi pertanian yang besar namun rentan terhadap permasalahan salinitas tanah akibat intrusi air laut. Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu wilayah pesisir yang berdekatan dengan Pantai Ketingan dan berpotensi mengalami peningkatan salinitas tanah yang dapat mempengaruhi kesuburan lahan sawah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jarak Pantai Ketingan terhadap tingkat salinitas serta hubungannya dengan kesuburan tanah. Metode yang digunakan meliputi analisis sifat kimia tanah seperti pH, C-organik, P₂O₅, dan kapasitas tukar kation (KTK), serta evaluasi kesuburan tanah menggunakan metode Fertility Capability Classification (FCC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat salinitas cenderung lebih tinggi pada lokasi yang lebih dekat dengan pantai, yang ditunjukkan oleh peningkatan kandungan Na dan nilai ESP. Kondisi ini berdampak pada penurunan kualitas sifat tanah, meskipun secara umum status kesuburan tanah berada pada kategori sedang hingga tinggi. Faktor pembatas utama kesuburan tanah adalah rendahnya kandungan bahan organik dan adanya indikasi salinitas pada beberapa titik pengamatan. Oleh karena itu, pengelolaan lahan seperti penambahan bahan organik, perbaikan sistem drainase, dan pengelolaan irigasi yang tepat diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menjaga produktivitas lahan secara berkelanjutan.

Kata Kunci:

FCC;
Kesuburan;
Pesisir;
Salinitas

Keywords:

Coastal;
FCC;
Fertility;
Salinity

ABSTRACT

Coastal areas have significant agricultural potential but are vulnerable to soil salinity problems due to seawater intrusion. Buduran District, Sidoarjo Regency, is a coastal area located near Ketingan Beach and is potentially affected by increased soil salinity, which may influence the fertility of paddy fields. This study aims to analyze the effect of distance from Ketingan Beach on soil salinity and its relationship with soil fertility. The methods used include analysis of soil chemical properties such as pH, organic carbon (C-organic), available phosphorus (P₂O₅), and cation exchange capacity (CEC), as well as soil fertility evaluation using the Fertility Capability Classification (FCC) method. The results show that salinity levels tend to be higher in areas closer to the coastline, as indicated by increased sodium (Na) content and Exchangeable Sodium Percentage (ESP) values. This





AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045 : Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan dan Adaptasi terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

E-ISSN:2964-0172

DOI:

condition affects soil quality; however, overall soil fertility status ranges from moderate to high. The main limiting factors are low organic matter content and salinity indications in several observation points. Therefore, appropriate land management practices such as the addition of organic matter, improvement of drainage systems, and proper irrigation management are required to enhance soil fertility and maintain sustainable agricultural productivity.

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan kawasan yang memiliki dinamika lingkungan tinggi dan rentan terhadap berbagai perubahan, baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia. Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi besar dalam sektor pertanian, khususnya budidaya tanaman padi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), wilayah ini memiliki luas sekitar 41,03 km² dengan dominasi mata pencaharian masyarakat sebagai petani dan nelayan. Keberadaan lahan sawah yang cukup luas menjadikan sektor pertanian sebagai penopang utama perekonomian masyarakat setempat. Namun demikian, posisi geografis yang berdekatan dengan Pantai Ketingan menyebabkan wilayah ini memiliki kerentanan terhadap pengaruh lingkungan pesisir, terutama peningkatan salinitas tanah.

Salinitas tanah merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam pengelolaan lahan pertanian di wilayah pesisir. Proses salinisasi umumnya terjadi akibat intrusi air laut, penggunaan air irigasi yang mengandung garam, serta tingginya laju evaporasi. Intrusi air laut sendiri merupakan proses masuknya air laut ke dalam sistem tanah akibat perbedaan tekanan hidrolik antara air laut sumber salinitas, seperti pantai atau muara

dan air tawar, yang umumnya terjadi pada wilayah dataran rendah dekat pantai. Akumulasi garam-garam terlarut seperti NaCl, Na₂CO₃, dan Na₂SO₄ dalam tanah dapat menyebabkan perubahan sifat fisik dan kimia tanah, seperti meningkatnya dispersi partikel tanah, menurunnya permeabilitas, serta terganggunya keseimbangan unsur hara (Abelshausen *et al*, 2015).

Dampak salinitas terhadap tanaman terutama berkaitan dengan munculnya cekaman osmotik dan toksisitas ion. Cekaman osmotik terjadi akibat meningkatnya tekanan osmotik larutan tanah sehingga tanaman kesulitan menyerap air, sedangkan toksisitas ion disebabkan oleh akumulasi ion tertentu seperti Na⁺ yang bersifat merugikan bagi tanaman (Erfandi dkk., 2011). Tanaman padi sebagai komoditas utama di wilayah Buduran memiliki tingkat toleransi terhadap salinitas, namun pada kondisi salinitas tinggi tetap mengalami gangguan fisiologis seperti penurunan pertumbuhan akar, efisiensi fotosintesis, serta produktivitas hasil (Balitbangtan., 2016). Oleh karena itu, salinitas tanah menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan lahan sawah di daerah pesisir.

Selain dipengaruhi oleh proses lingkungan, tingkat salinitas tanah juga sangat dipengaruhi oleh jarak terhadap sungai. Lahan yang berada lebih dekat

dengan pantai cenderung memiliki tingkat salinitas yang lebih tinggi akibat pengaruh pasang surut air laut dan infiltrasi air asin, sedangkan lahan yang lebih jauh dari pantai memiliki tingkat salinitas yang lebih rendah. Variasi spasial salinitas ini berimplikasi langsung terhadap tingkat kesuburan tanah, yang ditentukan oleh berbagai parameter seperti pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa, kandungan bahan organik, serta ketersediaan unsur hara makro seperti fosfor (Hanafiah., 2014).

Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor kunci dalam mendukung produktivitas lahan pertanian. Tanah yang subur memiliki kemampuan yang baik dalam menyediakan unsur hara, mempertahankan air, serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah (Hardjowigeno., 2010). Namun, pada kondisi tanah salin, kesuburan tanah cenderung menurun akibat terganggunya

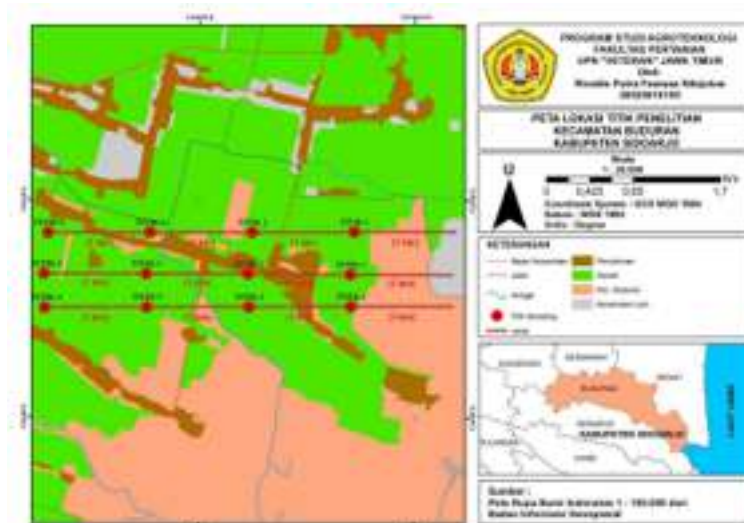
keseimbangan unsur hara dan meningkatnya dominasi ion natrium pada kompleks jerapan tanah. Hal ini dapat menurunkan kapasitas tukar kation serta efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kesuburan tanah yang komprehensif untuk mengetahui kondisi aktual tanah serta menentukan strategi pengelolaan yang tepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jarak Pantai Ketingan terhadap tingkat salinitas serta hubungannya dengan kesuburan tanah lahan sawah di Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo. Evaluasi kesuburan tanah dilakukan menggunakan metode *Fertility Capability Classification* (FCC) sebagai dasar dalam menentukan status kesuburan tanah serta rekomendasi pengelolaan lahan yang berkelanjutan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Oktober 2025, di Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Analisa laboratorium dan pengolahan data dilaksanakan di Laboratorium Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Peta titik

sampling dilakukan berdasarkan peta administrasi dan peta penggunaan lahan dengan skala 1:35.000. Penggunaan lahan terpilih pada penelitian ini difokuskan pada lahan sawah. Peta dibuat pada skala 1:35.000. Penentuan titik sampling dilakukan dengan menghitung jarak lokasi penelitian dengan jarak pantai Ketingan seperti yang tertera pada Gambar 1 dengan keterangan pada Tabel 1.



Tabel 1. Lokasi Titik Sampling

Garis	Titik X	Titik Y	Desa	Kecamatan
Garis Atas	112,766317665	-7,41569990912	Damarsi	Buduran
	112,757259960	-7,41574188000	Damarsi	Buduran
	112,748202209	-7,41578366662	Banjarsari	Buduran
	112,739144414	-7,41582526898	Banjarsari	Buduran
Garis Tengah	112,763583128	-7,42021002557	Damarsi	Buduran
	112,754525337	-7,42025609340	Dukuhtengah	Buduran
	112,745467501	-7,42030197691	Dukuhtengah	Buduran
	112,736409620	-7,42034767609	Wadungasih	Buduran
Garis Bawah	112,760975938	-7,42478050041	Damarsi	Buduran
	112,751917925	-7,42477666838	Prasung	Buduran
	112,742859869	-7,42477265142	Prasung	Buduran
	112,733801769	-7,42476844954	Sidomulyo	Buduran

Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan Sampel Tanah
Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan mengambil tanah terganggu (*disturbed soil sample*) pada 2 (dua) kedalaman solum tanah yaitu 0-30cm untuk mewakili *top soil* dan 30-60 cm untuk mewakili *sub soil*. Pengambilan tanah terganggu dilakukan menggunakan cangkul dan sekop. Pengangkatan semua contoh tanah dilakukan berpegang kepada prinsip dasar, dimana contoh tanah tidak boleh tercampur satu sama lain dan tidak mengalami perubahan apapun selama dalam perjalanan. Penanganan sampel tanah terganggu dilakukan dengan dikeringkan dengan udara didalam ruang pengering.

Kegiatan pengambilan sampel tanah dan pengamatan lapang difokuskan untuk mendapatkan data primer. Terdapat parameter-parameter yang harus langsung diamati di lapang, seperti: struktur tanah,

drainase, bercak pada permukaan tanah, kedalaman tanah, bahan kasar, warna tanah, besar butir tanah dan kemiringan lereng. Sedangkan pengambilan sampel tanah difokuskan untuk mendapatkan data data yang didapatkan dengan analisa laboratorium, seperti: tekstur, pH tanah, C-organik, KTK, KB, dan P2O5.

Analisa Laboratorium

Analisa laboratorium dilakukan untuk mengetahui karakteristik lahan terpilih. Sebelum digunakan sampel sampel tanah terganggu yang sudah dalam kondisi kering angin dan dihaluskan dalam dua jenis ukuran, yaitu ukuran 2mm (untuk analisa sifat fisik) dan 0.5 mm (untuk analisa kimia). Sampel tanah terganggu kemudian dihaluskan dan diayak, hasil tanah tersebut kemudian dikomposit untuk mewakili sampel tanah satuan penggunaan lahan (SPL). Pengambilan sampel tanah

difokuskan untuk mendapatkan data-data sifat tanah seperti tekstur tanah untuk sifat fisika tanah; pH tanah, C-organik, KTK, KB, dan P_2O_5 untuk sifat kimia tanah. Penganalisisan sifat fisika dan kimia tanah dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan kimia seperti HCl, H_2O_2 , NH_4OAc , amonium asetat, etanol 70%, NaOH, H_2O , amonium molibdat, dan asam karbonat dengan merk Merck KGaA yang berasal dari Germany. Analisa sifat-sifat tanah

tersebut disesuaikan dengan panduan analisa tanah oleh Balai Penelitian Tanah tahun 2009.

Analisa Data Penelitian

Hasil data sifat fisik dan kimia tanah berdasarkan hasil laboratorium ditabulasi kemudian dibuatkan pembahasan berdasarkan hasil data tersebut. Berikut tabel analisis parameter dan metodenya.

Tabel 2. Metode Analisis Parameter.

No	Parameter	Satuan	Metode
1	Struktur tanah	Deskriptif	Pengamatan lapang dan FCC
2	pH H_2O ,	-	pH meter
3	C-Organik	%	Walkey & Black
4	P_2O_5	Mg/kg	Bray I atau Olsen
5	KTK	Cmol/kg ⁻¹	Ekstraksi Amonium Asetat pH 7

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum wilayah penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Buduran yang meliputi desa : Kwangsang, Damarsi, Banjarsari, Dukutengah, Wadungasih, dan Prasung. Masing masing wilayah tersebut merupakan daerah hunian, berdasarkan data BPS Kabupaten Sidoarjo (2025) terdapat 33,977 jiwa yang menetap di 6 desa tersebut dengan rincian sebagai berikut : Tabel 3. Kondisi umum wilayah penelitian Damarsi 6,470 jiwa, Dukuhtengah 5,858 jiwa, Banjarsari 2,981 jiwa, Wadungasih 5,889, Prasung 5,654, dan Kwangsang 7,125 jiwa. Kecamatan Buduran terletak di daerah dataran rendah, topografi relatif datar, dan dekat dengan garis pantai selat madura. Berikut adalah hasil pengamatan di lapangan di desa desa tersebut yang telah dirangkum ke dalam tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan kondisi umum di 12 wilayah, mayoritas wilayah yang diamati berupa wilayah budidaya padi dengan luas area berkisar 1 ha, sumber air yang digunakan berasal dari irigasi yang berasal dari sungai Kedunguling berasal dari sungai Porong, memiliki struktur tanah berupa granular yang berwarna brown – very dark greyish brown, dan mempunyai jenis tanah aluvial. Tanah di lokasi penelitian termasuk dalam kelompok tanah aluvial yang berkembang dari endapan sungai di dataran rendah pesisir. Tanah aluvial umumnya memiliki tekstur lempung hingga liat, pH netral–agak alkalis, serta kapasitas tukar kation sedang hingga tinggi. Namun, pada wilayah pesisir dengan elevasi rendah, tanah ini berpotensi mengalami pengaruh intrusi air laut yang dapat meningkatkan kadar natrium dan salinitas tanah (Rohmatika dkk., 2019)

Tabel 3. Kondisi umum wilayah penelitian

Titik Pengamatan	Koordinat	Kondisi umum	Penggunaan Lahan	Tekstur (%)			Keterangan
				Pasir	Debu	liat	
T1L1	7.413622° LS, 112.765447° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	29	24	47	Liat
T1L2	7.413664° LS, 112.756389° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	25	47	28	Lempung berliat
T1L3	7.413706° LS, 112.747331° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	12	24	54	Liat
T2L1	7.413747° LS, 112.738273° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	20	38	42	Liat
T2L2	7.417376° LS, 112.765113° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	31	43	26	Lempung
T2L3	7.417372° LS, 112.756055° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	33	44	23	Lempung berliat
T3L1	7.417368° LS, 112.746998° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	25	51	24	Lempung berdebu
T3L2	7.417364° LS, 112.737940° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	16	38	46	Liat
T3L3	7.420202° LS, 112.765164° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	9	30	61	Liat
T4L1	7.420248° LS, 112.756106° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	24	33	43	Liat
T4L2	7.420294° LS, 112.747048° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	38	37	25	Lempung
T4L3	7.420340° LS, 112.737991° BT	struktur granular, sumber air irigasi, bahan kasar padas dan kerikil, warna tanah brown - very dark greyish brown	budidaya padi	35	21	44	Liat

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa tanah aluvial di daerah tersebut memiliki tekstur lempung – liat yang mampu menahan air dengan baik dan cocok jika digunakan untuk sistem sawah tergenang (Krisnawati dkk., 2019), tanah lempung – liat cenderung memiliki pH netral – agak alkalis, KTK sedang – tinggi, dan endapan

mineral kaya unsur hara (Suratman dkk., 2018). Indonesia umumnya memiliki 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau masing masing berlangsung selama 6 bulan jika tidak terdapat adanya cuaca ekstrim, data kondisi cuaca Kecamatan Buduran telah dikumpulkan kemudian disajikan ke dalam tabel 4

Tabel 4. Data klimatologi di daerah Kecamatan Buduran, Sidoarjo pada tahun

Tahun	Curah hujan (mm/bulan)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)
2020	207,3	79,18	26,73
2021	200,7	79,33	26,50
2022	207,3	83,69	25,98
2023	195,6	74,89	27,08

2024	158,4	76,77	27,46
2025	214,5	80,93	26,51

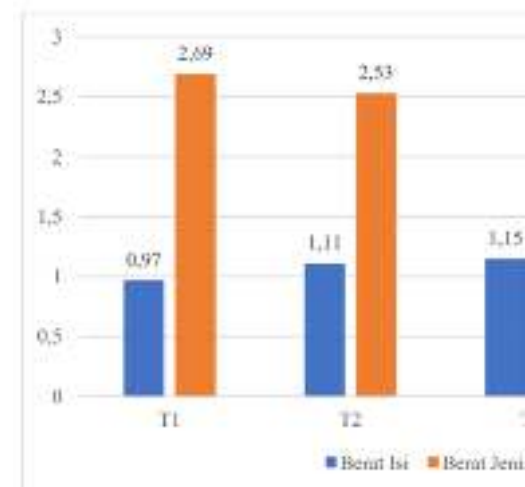
Sumber : Nasapower 2026

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada tahun 2020 – 2025 kondisi cuaca di Kecamatan Buduran relatif stabil dengan rerata selama 5 tahun curah hujan 236 mm/bulan, kelembaban 79 %, dan suhu 26,71°C. Tahun 2024 diketahui memiliki curah hujan yang sedikit yaitu 158 mm/bulan sementara tahun 2025 memiliki curah hujan yang tinggi sekitar 214,5 mm/bulan, tahun 2023 memiliki kelembaban yang rendah 74,86 % dan tahun 2022 memiliki kelembaban yang tinggi yaitu 83,69 %, tahun 2022 memiliki suhu rendah 25,98°C dan tahun 2024 memiliki suhu tinggi yaitu 27,46°C.

Secara keseluruhan kondisi cuaca pada tahun 2020-2025 menunjukkan adanya fluktuasi pada ketiga parameter, curah hujan dan kelembapan tidak memiliki tren yang tetap, sementara suhu udara menunjukkan adanya sedikit peningkatan di lima tahun terakhir.

Karakteristik fisik lahan penelitian Berat isi dan berat jenis (g/cm^3)

Hasil analisa kimia tanah berupa nilai berat isi dan berat jenis yang telah diolah dan disajikan dalam bentuk gambar histogram 2.



Gambar 2 Hasil analisa berat isi dan berat jenis di Kecamatan Buduran

Gambar 2 menunjukkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai berat isi tanah berkisar antara 0,97 hingga 1,15 g/cm^3 , sedangkan nilai berat jenis berkisar antara 2,53 hingga 2,69 g/cm^3 . Nilai berat isi tertinggi terdapat pada T3 sebesar 1,15 g/cm^3 , sedangkan nilai terendah terdapat pada T1 sebesar 0,97 g/cm^3 .

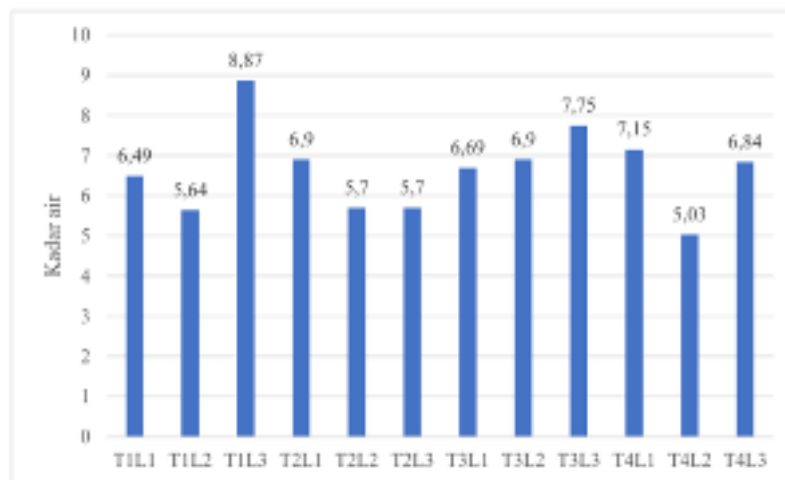
Nilai berat isi yang relatif rendah menunjukkan bahwa tanah memiliki struktur yang cukup baik dan porositas

yang tinggi sehingga memungkinkan pergerakan air dan udara dalam tanah berlangsung dengan baik. Kondisi ini sangat mendukung pertumbuhan akar tanaman. Sementara itu, nilai berat jenis yang berada dalam kisaran normal menunjukkan bahwa tanah pada lokasi penelitian didominasi oleh tanah mineral dengan kandungan bahan organik yang bervariasi.

Kadar air (%)

Hasil analisa kimia tanah berupa

kadar air yang telah diolah dan disajikan dalam bentuk gambar histogram 3.



Gambar 3 Hasil analisa kadar air di Kecamatan Buduran

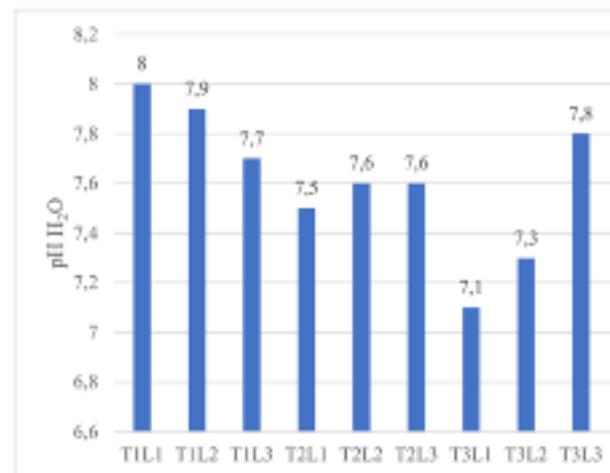
Gambar 3 menunjukkan hasil analisis kadar air tanah pada beberapa titik pengamatan di Kecamatan Buduran, nilai kadar air berkisar antara 5,03% hingga 8,87%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada titik T1L3 sebesar 8,87%, sedangkan nilai terendah terdapat pada T4L2 sebesar 5,03%. Variasi kadar air ini menunjukkan adanya perbedaan kondisi fisik tanah pada setiap lokasi pengamatan.

Kadar air tanah sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik, serta kondisi drainase tanah. Tanah dengan tekstur lebih halus seperti liat umumnya memiliki kemampuan menyimpan air

lebih tinggi dibandingkan tanah yang lebih berpasir. Selain itu, kandungan bahan organik yang tinggi juga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air (Yanti dkk., 2021). Dengan demikian, perbedaan kadar air yang terdapat pada lokasi penelitian menunjukkan kondisi tanah yang berbeda-beda.

Karakteristik pH H₂O

Analisa F₀ pH H₂O dalam be



Gambar 4. Hasil analisa pH H₂O di Kecamatan Buduran

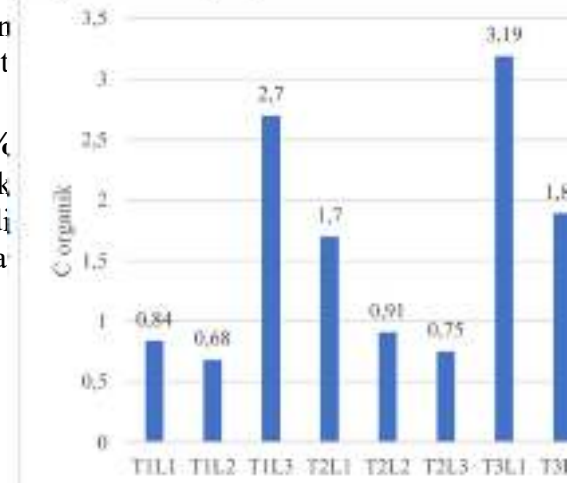
Gambar 4 menunjukkan hasil analisis pH H₂O menunjukkan bahwa nilai

pH tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 7,1 hingga 8,1. Nilai pH tertinggi terdapat pada titik T4L2 sebesar 8,1, sedangkan nilai pH terendah terdapat pada titik T3L1 sebesar 7,1. Secara umum, nilai pH tersebut menunjukkan bahwa tanah di wilayah penelitian tergolong netral hingga agak basa.

Kondisi pH tanah yang mendekati netral umumnya mendukung ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Namun, pada kondisi tanah yang cenderung basa, beberapa unsur hara mikro seperti Fe, Zn,

dan Mn dapat menjadi kurang tersedia bagi tanaman (Yanti dkk., 2021). Nilai pH tanah pada wilayah penelitian dapat dipengaruhi oleh kandungan kation basa seperti Ca, Mg, dan Na yang cukup tinggi serta kondisi yang berpotensi mengandung garam dalam t

C organik (%)
Hasil analisa k yang telah di bentuk gamba



Gambar 5. Hasil analisa C organik di Kecamatan Buduran

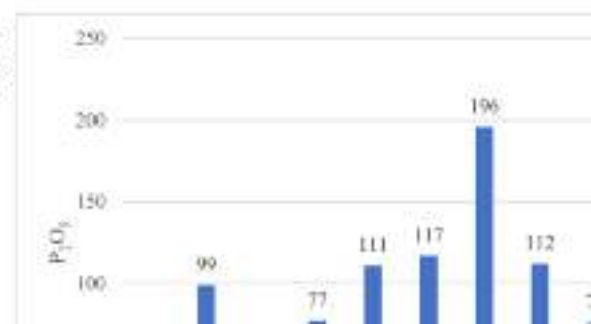
Gambar 5. menunjukkan hasil analisis, kandungan C-organik tanah berkisar antara 0,68% hingga 3,19%. Nilai tertinggi terdapat pada titik T3L1 sebesar 3,19%, sedangkan nilai terendah terdapat pada T1L2 sebesar 0,68%. Kandungan C-organik yang rendah hingga sedang menunjukkan bahwa sebagian besar tanah di wilayah penelitian memiliki kandungan bahan organik yang masih terbatas.

Bahan organik tanah memiliki peranan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah karena dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan unsur hara. Oleh karena itu, pada tanah dengan kandungan

C-organik yang rendah diperlukan pengelolaan lahan yang baik seperti penambahan pupuk organik, kompos, atau sisa tanaman untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Arafah dkk., (2017) menyatakan bahwa Kandungan C-organik berperan penting dalam memperbaiki sifat tanah salin melalui peningkatan agregasi tanah, kapasitas tukar kation, serta kemampuan tanah dalam menahan air dan unsur hara.

Peningkatan bahan organik juga dapat menurunkan dominasi natrium pada kompleks jerapan tanah sehingga mengurangi dampak negatif salinitas terhadap pertumbuhan tanaman.

P₂O₅ (Ppm)
Hasi



P₂O₅ yang telah diolah dan disajikan dalam bentuk gambar histogram 6.

Gambar 6. Hasil analisa P₂O₅ di Kecamatan Buduran

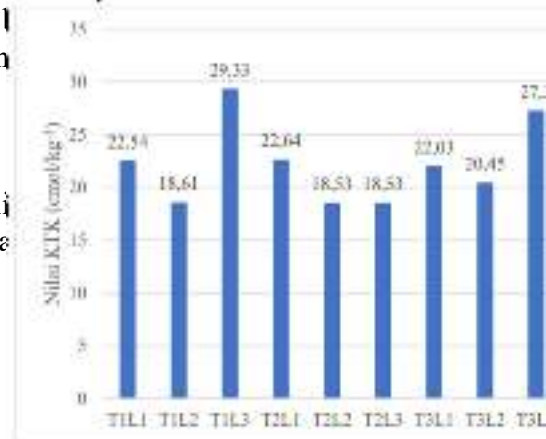
Gambar 6 menunjukkan hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan P₂O₅ tersedia berkisar antara 45 hingga 196 ppm. Nilai tertinggi terdapat pada titik T3L1 sebesar 196 ppm, sedangkan nilai terendah terdapat pada T1L3 sebesar 45 ppm. Variasi kandungan fosfor ini dapat dipengaruhi oleh kondisi pH tanah, kandungan bahan organik, serta aktivitas pemupukan yang dilakukan oleh petani.

Fosfor merupakan unsur hara penting yang berperan dalam pertumbuhan akar, pembentukan bunga, serta pembentukan biji pada tanaman (Citraresmini, 2010). Pada tanah dengan

pH mendekati netral, fosfor umumnya lebih tersedia bagi tanaman. Tingginya kandungan P₂O₅ pada beberapa titik lokasi penelitian menunjukkan bahwa tanah masih memiliki potensi kesuburan yang cukup untuk pertumbuhan tan

Nilai KTK

Hasil analisis Nilai KTK yang disajikan ke histogram 7.



Gambar 7. Hasil analisa KTK di Kecamatan Buduran

Gambar 7 menunjukkan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) pada lokasi penelitian berkisar antara 17,86 hingga 29,33 (cmol/kg⁻¹). Nilai KTK tertinggi terdapat pada titik T1L3 sebesar 29,33 (cmol/kg⁻¹), sedangkan

nilai terendah terdapat pada titik T4L2 sebesar 17,86 (cmol/kg⁻¹). Nilai KTK yang relatif sedang hingga tinggi menunjukkan bahwa tanah memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyerap dan

mempertahankan unsur hara.

Nilai KTK dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik, serta jenis mineral liat yang terdapat dalam tanah. Tanah dengan kandungan liat dan bahan organik yang tinggi umumnya memiliki nilai KTK yang lebih besar. Selain itu, kandungan kation basa seperti K, Ca, Mg, dan Na yang terdapat pada lokasi penelitian juga berperan dalam menentukan tingkat kesuburan tanah (Suryani, 2014).

tersebut, sehingga terdapat adanya Natrium (Na) yang dibawa dari laut hingga ke persawahan. Karolinoerita dkk., (2020) menyatakan bahwa tingkat salinitas dapat dihitung berdasarkan nilai ESP yang dapat dikategorikan menjadi tanah normal (non – sodik) <15 %, sodik sedang 15 – 30 %, sodik tinggi > 30 %. Data Na yang telah di analisisan dihitung kembali untuk mencari nilai ESP dan disajikan dalam bentuk tabel 4.

Tingkat Salinitas di Kecamatan Buduran

Kecamatan Buduran terletak dekat dengan air laut dengan sungainya merupakan terusan dari air laut

Tabel 4. Tingkat *Exchangeable Sodium Percentage* (ESP)

Titik Pengamatan	Kandungan Na (%)	KTK	ESP
T1L1	0,73	22,54	3,24%
T1L2	0,55	18,61	2,96%
T1L3	0,91	29,33	3,10%
T2L1	0,67	22,64	2,96%
T2L2	0,65	18,53	3,51%
T2L3	0,59	18,53	3,18%
T3L1	1	22,03	4,54%
T3L2	1,09	20,45	5,33%
T3L3	1,77	27,3	6,48%
T4L1	0,85	24,36	3,49%
T4L2	1,05	17,86	5,88%
T4L3	1,31	23,72	5,52%

Tabel 4. menunjukkan bahwa secara keseluruhan titik pengamatan tergolong non sodik (<15%) berdasarkan nilai ESP, L3T3 memiliki nilai ESP yang tinggi yaitu 6,48 % yang diikuti dengan L4T2 5,88 % dan L3T2 5,33 % sementara Titik Pengamatan yang memiliki nilai ESP rendah ialah T1L2 dan T2L1 sebesar 2,96 %. ESP merupakan indikator penting

untuk menilai tingkat sodisitas tanah, yaitu banyaknya natrium yang terikat pada kompleks jerapan tanah dibandingkan dengan kapasitas tukar kationnya. Semakin tinggi nilai ESP, semakin besar risiko tanah mengalami kerusakan struktur dan penurunan kesuburan (Bennett *et al.*, 2016).

Nilai ESP dapat



berdasarkan nilai Na yang ditemukan di dalam tanah. Masganti dkk., (2022) menyatakan bahwa pembenahan dapat dilakukan dengan pemberian Amelioran, *Leaching*, perbaikan drainase, penambahan bahan organik, dan pengolahan tanah yang baik. Nilai ESP dapat diperbaiki dengan menambahkan gypsum untuk menggantikan natrium dengan kalsium, melakukan pencucian garam, memperbaiki drainase, serta menambahkan bahan organik. Kombinasi metode tersebut dapat menurunkan kandungan Na pada tanah dan meningkatkan kualitas tanah (Purwaningrahyu dkk., 2018)

Analisis Status Kesuburan di Kecamatan Buduran

Status kesuburan tanah merupakan kondisi kesuburan tanah di tempat dan waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku parameter kesuburan tanah sesuai Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah PPT (1995). Sutedjo (2002) menambahkan tanah yang subur memiliki ketersediaan unsur hara yang tersedia bagi tanaman cukup dan tidak terdapat faktor pembatas dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Penentuan kelas status kesuburan tanah di wilayah Kecamatan Buduran merupakan salah satu tujuan utama pada penelitian ini. Penilaian status kesuburan tanah di wilayah Kecamatan Buduran tergolong dalam tingkat kesuburan tanah sedang hingga tinggi.

Tabel 5. Status kesuburan di Kecamatan Buduran

Titik Pengamatan	Tekstur	ESP (%)		FCC	Keterangan
T1L1	liat	3,24%	rendah	C	tanah liat tanpa pembatas utama
T1L2	lempung berliat	2,96%	sangat rendah	L	tanah lempung relatif subur
T1L3	liat	3,10%	sedang	C	tanah liat cukup subur
T2L1	liat	2,96%	rendah	C	tanah liat tanpa pembatas utama
T2L2	lempung berliat	3,51%	rendah	L	tanah lempung subur
T2L3	lempung berliat	3,18%	rendah	L	tanah lempung cukup baik
T3L1	lempung berdebu	4,54%	cukup tinggi	L-s	lempung dengan potensi salinitas
T3L2	liat	5,33%	cukup tinggi	C-S	liat dengan indikasi salinitas
T3L3	liat	6,48%	paling tinggi	C-s	liat dengan salinitas relatif tinggi
T4L1	liat	3,49%	sedang	C	tanah liat cukup subur
T4L2	lempung	5,88%	tinggi	L-s	lempung dengan potensi salinitas
T4L3	liat	5,52%	tinggi	C-s	liat dengan potensi salinitas

Tabel 5 menunjukkan hasil klasifikasi kesuburan bahwa sebagian besar tanah di lokasi penelitian memiliki tekstur lempung hingga liat. Tanah dengan tekstur liat umumnya memiliki

kemampuan menahan air dan unsur hara yang lebih baik dibandingkan tanah bertekstur kasar, namun memiliki drainase yang relatif lebih lambat. Nilai *Exchangeable Sodium Percentage*

(ESP) menunjukkan sebagian besar lokasi penelitian memiliki nilai ESP yang relatif rendah hingga sedang, yaitu berkisar antara 2,96% hingga 6,48%. Nilai tersebut masih berada di bawah batas tanah sodik ($ESP > 15\%$), sehingga secara umum tanah di lokasi penelitian belum termasuk tanah sodik. Namun demikian, pada beberapa titik seperti T3L1, T3L2, T3L3, T4L2, dan T4L3 terlihat kecenderungan nilai ESP yang lebih tinggi dibandingkan titik lainnya. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi pengaruh salinitas atau akumulasi natrium, yang kemungkinan dipengaruhi oleh kedekatan wilayah penelitian dengan kawasan pesisir.

Klasifikasi FCC pada beberapa titik menunjukkan adanya faktor pembatas berupa indikasi salinitas (kode s) seperti pada T3L1, T3L2, T3L3, T4L2, dan T4L3. Tanah dengan kode L-s atau C-s menunjukkan bahwa meskipun tanah memiliki tekstur yang relatif baik untuk pertanian, terdapat potensi kendala akibat kandungan garam atau natrium yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman

apabila tidak dikelola dengan baik. Berikut adalah gambar peta kesuburan yang berada di Kecamatan Buduran.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa jarak dari Pantai Ketingan berpengaruh terhadap tingkat salinitas tanah di lahan sawah Kecamatan Buduran, dimana lokasi yang lebih dekat dengan pantai cenderung memiliki salinitas lebih tinggi akibat pengaruh intrusi air laut. Tingkat salinitas tersebut berdampak pada kesuburan tanah, namun secara umum kondisi tanah masih tergolong sedang hingga tinggi berdasarkan nilai KTK, kejenuhan basa, dan kandungan P_2O_5 yang relatif baik, meskipun kandungan C-organik yang rendah menjadi faktor pembatas utama di beberapa titik, sehingga diperlukan pengelolaan lahan yang tepat seperti penambahan bahan organik, perbaikan drainase, dan pengelolaan irigasi untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas lahan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abelshausen, B., Vanwing, T., & Jacquet, W. (2015). Participatory integrated coastal zone management in Vietnam: Theory versus practice case study: Thua Thien Hue province. *Journal of Marine and Island Cultures*, 4(1), 42–53. <https://doi.org/10.1016/j.imic.2015.06.004>
- Arafah, M. S., Setiawati, M. R., & Nurbaity, A. (2017). Pengaruh pupuk organik (*Azolla pinnata*) terhadap C-organik tanah, serapan N dan bobot kering tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada tanah dengan tingkat salinitas tinggi. *Jurnal Agroekoteknologi*, 9(1).
- Balai Penelitian Tanah. (2009). *Petunjuk Teknis Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Bogor: Kementerian Pertanian.
- Balitbangtan. (2016). *Varietas Padi Toleran terhadap Lahan Salin Terus Dikembangkan*
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. (2025). *Kecamatan Buduran dalam angka 2025* (No. 1102001.3515120; ISSN 2620-7087). Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. <https://sidoarjokab.bps.go.id/id/publication/2025/09/26/9fa6cc53cd1a189656bf4f2d/buduran-district-in-figures-2025.html>
- Bennett, J. M., Marchuk, A., & Marchuk, S. (2016). An alternative index to the exchangeable sodium percentage for an explanation of dispersion

- occurring in soils. *Soil Research*, 54(8), 949-957.
- Citraresmini, A. (2010). Komposisi kandungan fosfor pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) berasal dari pupuk P dan bahan organik. *Bionatura*, 12(3).
- Erfandi, D., & Rachman, A. (2011). Identification of Soil Salinity Due to Seawater Intrusion on Rice Field in the Northern Coast of Indramayu, West Java. *Jurnal TANAH TROPIKA (Journal of Tropical Soils)*, 16(2), 115–121.
<https://doi.org/10.5400/jts.2011.16>.
- Hanafiah K.A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta Rajawali Pers
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Presindo. Jakarta. Indonesia: Akademi.
- Karolinoerita, V., & Annisa, W. (2020). Salinisasi lahan dan permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 91-99.
- Krisnawati, D., & Bowo, C. (2019). Aplikasi kapur pertanian untuk peningkatan produksi tanaman padi di tanah sawah aluvial. *Sumber*, 1, 69.
- Masganti, M., Abduh, A. M., Alwi, M., Noor, M., & Agustina, R. (2022). Pengelolaan lahan dan tanaman padi di lahan salin. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 83-95.
- Suratman, S., Hikmatullah, H., & Sulaeman, A. A. (2018). Karakteristik tanah-tanah dari bahan induk abu vulkan muda di Jawa Barat dan Jawa Tengah. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 42(1), 1-12.
- Suryani, I. (2014). Kapasitas Tukar Kation (KTK) Berbagai Kedalaman Tanah Pada Areal Konversi Lahan Hutan: Cation Exchange Capacity (CEC) Soil Depth In Various Areas Of Forest Land Conversion. *Jurnal Agrisistem*, 10(2), 99-106
- Sutedjo, M. M. (2002). Pupuk Dan Cara Penggunaan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Purwaningrahayu, R. D., & Taufiq, A. (2018). Pemulsaan dan ameliorasi tanah salin untuk pertumbuhan dan hasil kedelai mulching and amelioration saline soil for growth and yield of soybean. *J Agron Indonesia*, 46(2), 182â.
- Rohmatika, S. Y., & HARIYANTO, B. (2019). Kajian Tentang Kualitas Air Sumur Dangkal Sebagai Sumber Air Minum Di Desa Sawohan Kecamatan Buduran Kabupaten Sidoarjo. *Swara Bhumi*, 1(2).
- Yanti, I. K. A., & Kusuma, Y. R. (2021). Pengaruh kadar air dalam tanah terhadap kadar c organik dan keasaman (pH) tanah. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 92-97.

