

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hampir setengah dari penduduk dunia terutama dari negara berkembang termasuk Indonesia sebagian besar menjadikan padi sebagai makanan pokok yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan pangannya setiap hari (Rahmawati, 2006). Hal tersebut menjadikan tanaman padi mempunyai nilai spiritual, budaya, ekonomi, maupun politik bagi bangsa Indonesia karena dapat mempengaruhi hajat hidup banyak orang (Utama, 2015). Padi merupakan makanan pokok bagi penduduk di Indonesia dan menjadi kebutuhan konsumsi dalam setiap harinya.

Analisis tanah memberikan data sifat fisik dan kimia serta status unsur hara di dalam tanah. Selain untuk uji tanah, analisis tanah juga diperlukan untuk klasifikasi tanah dan evaluasi lahan. Produktivitas dan kesuburan tanah menunjukkan kemampuan tanah untuk memproduksi tanaman yang tumbuh di atas tanah tersebut. Produktivitas tanah merupakan kemampuan tanah untuk menghasilkan produksi tanaman tertentu. Tanah yang produktif ialah tanah yang dapat menghasilkan produksi tanaman dengan baik dan menguntungkan bagi petani yang mengolahnya. Jika hasil pertanian tidak sesuai dengan apa yang diinginkan berarti lahan tersebut tidak produktif dan perlu pengolahan yang lebih optimum lagi (Nurmala, 2012).

Lahan pertanian merupakan penentu dari pengaruh faktor produksi komoditas pertanian. Secara umum dapat dikatakan bahwa ketika luas lahan

yang digarap semakin luas maka semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut. “Pentingnya faktor produksi lahan bukan dilihat dari segi luas atau sempitnya lahan, tetapi juga segi lain seperti aspek kesuburan tanah, macam penggunaan lahan (tanah sawah, tanah tegalan, dan sebagainya) dan topografi situasi ini berkaitan dengan kemampuan tanah untuk dapat berproduksi.” (Rahman, 2015).

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu, sebagai contoh lahan sesuai untuk irigasi, tambak, pertanian tanaman tahunan atau pertanian tanaman semusim. Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikan masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktivitas dari suatu lahan serta hasil produksi per satuan luasnya.

Surat Al-A'raf (7) Ayat 58

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۖ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۗ
كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.

Padi sawah merupakan jenis padi yang sangat bergantung pada keadaan alam dan merupakan padi yang ditanam pada daerah persawahan. Untuk itu ketersediaan air merupakan faktor yang penentu yang penting dalam usaha tani padi sawah.

Tanah memiliki sifat yang bervariasi, yaitu terdiri dari sifat fisik, kimia dan biologi. Dengan bervariasinya sifat-sifat tersebut, maka tingkat kesuburan pada berbagai jenis tanah berbeda-beda pula. Sifat kimia antara lain yang paling mendasar adalah pH tanah.

Sifat kimia tanah salin ditentukan oleh macam dan jumlah garam yang ada. Salinitas dapat diartikan sebagai suatu keadaan yang disebabkan oleh garam-garam yang dapat larut dalam kadar berlebihan. salinitas tanah adalah suatu keadaan yang timbul sebagai akibat dari terakumulasinya garam-garam terlarut dalam tanah. Salinitas dapat terjadi karena ketersediaan air yang tidak mencukupi untuk mencuci garam dari profil tanah ditambah dengan tingkat evaporasi yang tinggi.

Tingkat kesuburan tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah derajat keasaman tanah (pH tanah). Unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan larut dalam air (Martin, 2015). Bahan organik memiliki peran penting dalam penyedia sumber karbon yaitu sumber makanan dan energi bagi berkembangbiaknya berbagai jenis mikroba dalam tanah. Tanpa bahan organik tanah akan mengalami defisiensi karbon sehingga perkembangan populasi dan aktivitasnya melambat.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian dengan judul **“Kajian Analisis Tanah terhadap Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)” di Desa Pulau Kampai**, diharapkan mampu memberikan peningkatan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Tujuan Penelitian

1. Menemukan faktor-faktor pembatas pada tanah sawah di Desa Pulau Kampai.
2. Menemukan kelas kesesuaian lahan padi sawah di Desa Pulau Kampai.

Hipotesis Penelitian

Adanya pengaruh faktor-faktor pembatas dan kelas kesesuaian lahan terhadap produksi tanaman padi di desa Pulau Kampai.

Kegunaan Penelitian

Sebagai bahan informasi bagi pihak yang berkepentingan dalam peningkatan kesuburan tanah pada sawah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Padi merupakan tanaman pangan berupa rumput berumpun. Tanaman pertanian kuno berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis. Bukti sejarah memperlihatkan bahwa penanaman padi di Zhejiang (Cina) sudah dimulai pada 3.000 tahun SM. Fosil butir padi dan gabah ditemukan di Hastinapur Uttar Pradesh India sekitar 100-800 SM. Selain Cina dan India, beberapa wilayah asal padi adalah, Bangladesh Utara, Burma, Thailand, Laos, dan Vietnam. Negara Indonesia adalah Negara agraris yang sebagian besar mata pencaharian penduduknya adalah bercocok tanam. Adapun klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Poales
Famili : Graminae
Genus : *Oryza*
Spesies : *Oryza sativa*.L.

Padi merupakan biota pokok di sawah karena merupakan tanaman pokok. Tanaman penghasil makanan pokok hampir separuh penduduk dunia ini merupakan tanaman yang unik. Tanaman ini dapat hidup pada dua ekosistem, yaitu ekosistem darat dan air. Padi dapat hidup baik di sawah maupun di darat (tanpa air tergenang) sehingga berdasarkan tempat tumbuhnya dikenal dua jenis padi, yaitu padi sawah dan padi gogo.

Akar tanaman padi termasuk golongan akar serabut. Pada benih yang sedang berkecambah timbul calon akar yang disebut dengan radikula. Bagian akar yang telah dewasa (lebih tua) dan telah mengalami perkembangan akan berwarna coklat, sedangkan akar yang baru atau bagian akar yang masih muda berwarna putih (Hanum, 2008).

2.2 Morfologi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

2.2.1. Akar

Padi merupakan tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut. Terdapat dua macam perakaran padi yaitu akar seminal yang tumbuh dari radikula (akar primer) pada saat berkecambah, dan akar adventif (akar sekunder) yang bercabang dan tumbuh dari buku batang muda bagian bawah. Radikula (akar primer) yaitu akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah. Apabila pada akar primer terganggu, maka akar seminal akan tumbuh dengan cepat. Akar-akar seminal akan digantikan oleh akar-akar sekunder (akar adventif) yang tumbuh dari batang bagian bawah. Bagian akar yang telah dewasa dan telah mengalami perkembangan berwarna coklat, sedangkan akar yang masih muda berwarna putih (Suhartatik, 2008).

2.2.2. Batang

Batang berfungsi sebagai penopang tanaman, penyalur senyawa-senyawa kimia dan air dalam tanaman, dan sebagai cadangan makanan (Makarim, 2007). Batang padi berbentuk bulat, berongga, dan beruas. Antar ruas pada batang padi dipisahkan oleh buku. Panjangnya tiap-tiap ruas tidak sama. Ruas yang terpendek terdapat pada pangkal batang dan ruas kedua, ketiga, dan seterusnya lebih panjang dari pada ruas yang didahuluinya. Pada

buku bagian bawah ruas terdapat daun pelepah yang membalut ruas sampai buku bagian atas. Pada buku bagian ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan dimana cabang yang terpendek menjadi ligula (lidah daun) dan bagian yang terpanjang dan terbesar menjadi daun kelopak yang memiliki bagian auricle pada sebelah kiri dan kanan.

2.2.3. Daun

Daun tanaman padi memiliki ciri khas, yaitu terdapat sisik dan telinga daun. Daun padi memiliki tulang daun yang sejajar. Daun padi tumbuh pada batang dan tersusun berselang-seling pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas helaian daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun (auricle) dan lidah daun (ligule). Daun teratas disebut daun bendera yang posisi dan ukurannya tampak berbeda dari daun yang lain. Satu daun pada awal fase tumbuh memerlukan waktu 4-5 hari untuk tumbuh secara penuh, sedangkan pada fase tumbuh selanjutnya diperlukan waktu yang lebih lama, yaitu 8-9 hari. Jumlah daun pada tiap tanaman bergantung pada varietas. Varietas-varietas baru di daerah tropis memiliki 14-18 daun pada batang utama (Makarim dan Suhartatik, 2009).

2.2.4. Bunga

Bunga padi adalah bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Dalam satu tanaman memiliki dua kelamin, dengan bakal buah yang di atas. Bagian bagian bunga padi terdiri dari tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik dan benang sari. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai dua kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik dengan dua buah kepala putik yang berbentuk

malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu (Rosadi, 2013). Jika bunga padi telah dewasa, palea dan lemma yang semula bersatu akan membuka dengan sendirinya agar pemanjangan benang sari dapat terlihat dari floret yang membuka. Membukanya palea dan lemma ini terjadi antara jam 10-12, pada suhu 30-32 °C. Palea dan lemma akan tertutup setelah kepala sari melakukan penyerbukan (Suhartatik, 2008).

2.2.5. Buah

Buah padi yang sehari-hari kita sebut biji padi atau bulir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Lemma dan palea serta bagian lain akan membentuk sekam atau kulit gabah, lemma selalu lebih besar dari palea dan menutupi hampir 2/3 permukaan beras, sedangkan sisi palea tepat bertemu pada bagian sisi lemma. Gabah terdiri atas biji yang terbungkus sekam. Sekam terdiri atas gluma rudimenter dan sebagian dari tangkai gabah (pedicel) (Rosadi, 2013). Bobot gabah beragam dari 12-44 mg pada kadar air 0%, sedangkan bobot sekam rata-rata adalah 20% bobot gabah (Makarim, 2009).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.).

Tanaman padi dapat hidup dengan baik di daerah dengan iklim panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang cocok untuk tanaman padi sekitar 200 mm/bulan atau lebih dengan distribusi selama 4 bulan. Sedangkan untuk curah hujan tahunan yang dikehendaki tanaman padi berkisar antara 1500-2000 mm/tahun. Tanaman padi dapat tumbuh dengan membutuhkan suhu minimum 11°-25°C untuk perkecambahan, 22-23 °C untuk pembungaan, 20°- 25°C untuk pembentukan biji (Aak, 2006).

Selain itu pertumbuhan tanaman padi juga didukung dengan penyinaran

matahari dengan intensitas sedang, sehingga tanaman dapat berkorelasi positif dalam proses fotosintesis, yang merupakan proses pemasakan oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman dan produksi buah atau biji.

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi yaitu tanah sawah dengan kandungan fraksi pasir, debu, dan lempung dengan perbandingan tertentu yang diperlukan air dalam jumlah yang cukup. Tanaman padi dapat tumbuh dengan pH 4-7 (AAK, 2006). Interaksi antara tanaman dengan lingkungannya merupakan salah satu syarat bagi peningkatan produksi padi. Iklim dan cuaca merupakan lingkungan fisik esensial bagi produktivitas tanaman. Di Indonesia faktor curah hujan dan kelembaban udara merupakan parameter iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pangan khususnya.

Hal ini disebabkan faktor iklim tersebut memiliki peranan paling besar dalam menentukan kondisi musim di wilayah Indonesia. Varietas juga mempengaruhi atau mempunyai kontribusi besar dalam meningkatkan produksi dan usaha tani padi. Varietas yaitu sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies tanaman yang memiliki karakteristik tertentu seperti bentuk, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, dan biji.

2.4 Peranan Sifat-Sifat Tanah terhadap Produksi

2.4.1. Tekstur

Tanah merupakan bahan mineral tak terkonsolidasi pada permukaan bumi yang menjadi sasaran dan pengaruh oleh faktor genetik dan lingkungan dari: bahan induk, iklim (termasuk efek kelengasan dan temperatur), makro dan

mikroorganisme, dan topografi, yang kesemuanya berlangsung dalam suatu periode waktu dan menghasilkan produk akhir berupa tanah yang berbeda dari bahan-bahan penyusun aslinya dalam sifat fisik, kimia, biologi, morfologi, dan karakteristiknya. Perbedaan ini juga disebabkan kondisi lingkungan eksternal yang mempengaruhinya.

Partikel-partikel primer didalam tanah tergantung dalam suatu kelompok yang dinamakan sebagai agregat tanah yang merupakan satuan dasar struktur tanah. Agregat terbentuk diawali dengan suatu mekanisme yang menyatukan partikel-partikel primer yang membentuk kelompok atau gugus (duster) dan dilanjutkan dengan adanya sesuatu yang dapat mengikat menjadi lebih kuat (Baroto dan Siradz, 2006).

2.4.2. Salinitas dan Daya Hantar Listrik

Salinitas sangat berhubungan sekali dengan daya hantar listrik karena tanah salin mengandung unsur garam sehingga daya hantar listrik terjadi akibat adanya larutan garam yang tinggi. Cekaman salinitas merupakan cekaman abiotik yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas tanaman. Pertumbuhan akar, batang, dan luas daun berkurang karena ketidakseimbangan metabolik yang disebabkan oleh keracunan ion NaCl, cekaman osmotik dan kekurangan hara.

Pelonggokan garam yang mudah larut dalam tanah secara parah menghambat pertumbuhan tanaman. Pelonggokan garam tersebut akan mengimbas plasmolisis, yaitu suatu proses bergerak keluarnya H₂O dari tanaman ke larutan tanah. Kehadiran ion Na⁺. EC (*Electric Conductivity*) merupakan ukuran yang dapat dipercaya, tidak mahal dan cepat. Sehingga EC

selalu diukur dalam uji tanah laboratorium.

Perkembangan lanjut tanah yang dipengaruhi oleh kadar garam terutama NaCl memperberat kerusakan tanah karena tanah yang demikian tidak dapat lagi dibudidayakan dengan tanaman yang peka terhadap tingginya salinitas tanah. Usaha desalinasi tanah juga sangat mahal karena memerlukan bahan amelioran dan pencucian garam yang terdapat dalam tanah.

2.4.3. Unsur Hara

Kandungan bahan organik pada masing-masing horizon merupakan petunjuk besarnya akumulasi bahan organik dalam keadaan lingkungan yang berbeda. Komponen bahan organik yang penting adalah C dan N. Kandungan bahan organik ditemukan secara tidak langsung yaitu dengan mengalikan kadar C dengan suatu faktor yang umumnya . Bila jumlah C-organik dalam tanah dapat diketahui maka kandungan bahan organik tanah juga dapat dihitung.

Penambahan unsur hara ke dalam tanah untuk meningkatkan produksi tanaman yang dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan pemakaian pupuk organik dan pupuk anorganik. Pada pemberian pupuk organik bertujuan untuk menjaga ekosistem pertanian terutama mencegah terjadinya degradasi lahan dan dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, selain itu juga dapat meningkatkan kebutuhan unsur hara serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik merupakan bahan-bahan yang dapat diperbaharui, didaur ulang, dirombak oleh bakteri-bakteri tanah menjadi unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air (Hanafiah, 2005).

Pemupukan dengan pupuk organik akan meningkatkan kehidupan organisme dalam tanah karena memanfaatkan bahan organik sebagai nutrisi yang dibutuhkan organisme tersebut. Sedangkan, pada pemberian pupuk anorganik dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang diserap tanaman, yang dapat disebut dengan pupuk NPK majemuk. Dimana pupuk NPK majemuk ini merupakan pupuk campuran yang paling tidak memiliki dua macam unsur hara tanaman.

Pupuk NPK dan urea merupakan jenis pupuk yang sering digunakan untuk pemupukan dalam pertanian dan mudah ditemukan di pasaran karena mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk jenis NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang dapat menunjang pertumbuhan tunas muda dan dapat meningkatkan daya tahan tumbuhan dari serangan penyakit. Sedangkan, urea merupakan jenis pupuk tunggal yang memiliki unsur nitrogen yang dapat mempercepat pertumbuhan dan pupuk urea ini memudahkan untuk diserap tumbuhan pada kondisi terjadi genangan air (Kushartono, 2009).

Pupuk organik mengandung unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman walaupun dalam jumlah yang kecil. Penggunaan pupuk organik selain dapat memperbaiki struktur tanah juga secara tidak langsung dapat meningkatkan produktivitas lahan. Demi mempertahankan dan meningkatkan bahan organik tanah diperlukan penambahan pupuk organik secara berangsur. Masalah utama dalam penggunaan pupuk organik adalah jumlah yang banyak sementara ketersediaannya terbatas (Nurhayati, 2011).

pH tanah adalah menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap tanaman, menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun, dan mempengaruhi perkembangan mikroorganisme. Tanah yang terlalu masam dapat dinaikkan pH-nya dengan menambahkan kapur ke dalam tanah, sedangkan tanah yang terlalu alkalis dapat diturunkan pH-nya dengan penambahan belerang (Hardjowigeno, 2003).

2.4.4. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan aktual pada saat ini (current suitability) atau kelas kesesuaian lahan dalam keadaan alami, belum mempertimbangkan usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala atau faktor-faktor pembatas yang ada di setiap satuan peta. Seperti diketahui, faktor pembatas dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- a) Faktor pembatas yang sifatnya permanen dan tidak mungkin atau tidak ekonomis diperbaiki.
- b) Faktor pembatas yang dapat diperbaiki dan secara ekonomis masih menguntungkan dengan memasukkan teknologi yang tepat.

Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikan masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktivitas dari suatu lahan serta hasil produksi per satuan luasnya.

Evaluasi lahan memerlukan sifat-sifat fisik lingkungan suatu wilayah yang dirinci ke dalam kualitas lahan (land qualities) dan setiap kualitas lahan biasanya terdiri atas satu atau lebih karakteristik lahan (land characteristics). Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu.

Kesesuaian lahan akan lebih spesifik bila ditinjau dari sifat–sifat fisik lingkungan seperti iklim, tanah, topografi, hidrologi dan drainase yang sesuai untuk usaha tani tanaman tertentu yang produktif (Rayes, 2007).