

Analisis Konsep IPA Asam Basa pada Pertanian Strawberry (*Fragaria sp.*) di Sembalun

Galuh Elisa Roliana Fatimah^{1*}, Baiq Nabila Saufika Zainuri¹, Wahyu Indah Widya Astuti¹,
Yayuk Andayani¹, Gito Hadiprayitno¹, Agil Al Idrus¹

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA, Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Address: i2e02310012@student.unram.ac.id

Article Info

Article history:

Received: 20 Desember 2023

Accepted: 26 Desember 2023

Published: 31 Desember 2023

Keywords:

Konsep IPA; Asam Basa;
Pertanian Strawberry

ABSTRACT

Anorganik yang sudah dicampurkan dengan tanah memberi dampak terhadap pertumbuhan tanaman strawberry dan hasil produksinya. Secara ilmiah, kesuburan tanah dapat dilihat dari kandungan ion hidrogennya atau tingkat keasaman tanah (pH). pH sangat mempengaruhi unsur hara yang diperlukan bagi tanaman strawberry. Adanya relevansi sains masyarakat dengan sains ilmiah tersebut maka perlu dilakukan kajian tentang pengaruh pH tanah terhadap hasil panen strawberry. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi secara langsung dan wawancara guru sekaligus penggiat tanaman strawberry di SMPN 2 Sembalun serta data sekunder melalui kajian pustaka yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan sains masyarakat yang berkembang dengan sains ilmiah tentang metode pemberian pupuk pada strawberry (*Fragaria sp.*). Strawberry adalah tanaman subtropis yang dapat beradaptasi baik di dataran tinggi tropis dengan temperatur 17-20°C dan disertai curah hujan 600-700 mm/tahun, berada di tanah lempung berpasir dengan pH 5,8-6,5 dan kondisi drainase yang baik. Unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman strawberry adalah unsur makro dan mikro terutama unsur N, P, dan K.

© 2023 Doctoral Program of Science Education, Postgraduate, University of Mataram, Indonesia.

INTRODUCTION

Indonesia merupakan negara agraris karena mayoritas atau sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian. Pertanian mempunyai kontribusi penting baik terhadap perekonomian maupun pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat, khususnya di daerah pedesaan (Ayun, 2020).

Desa Sembalun Bumbung merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Desa Sembalun Bumbung merupakan desa yang masih terkenal asri karena kondisi alamnya yang masih terjaga, dengan sejumlah potensi

yang sangat menjanjikan. Desa ini memiliki potensi pertanian yang sangat besar, dengan kawasan pertanian yang sangat luas serta subur untuk ditanami berbagai jenis tumbuhan. Sehingga salah satu mata pencaharian masyarakatnya adalah bertani.

Desa Sembalun Bumbung memiliki potensi yang tinggi dalam bidang agrowisata. Agrowisata merupakan kegiatan wisata yang memanfaatkan potensi pertanian sebagai obyek wisata, baik berupa kawasan pertaniannya maupun budaya masyarakat petaninya. Kegiatan agrowisata bertujuan untuk memperluas wawasan pengetahuan, pengalaman rekreasi, dan hubungan usaha di bidang pertanian yang

How to cite

Fatimah, G. E. R., Zainuri, B. N. S., Astuti, W. I. W., Andayani, Y., Hadiprayitni, G., & Idrus, A. (2023). Analisis Konsep IPA Asam Basa pada Pertanian Strawberry (*Fragaria sp.*) di Sembalun. *Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ)*, 1(1), 28-37.

meliputi tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan.

Potensi wisata pertanian yang dimiliki Desa Sembalun Bumbung diantaranya tanaman strawberry, apel, sayur-sayuran seperti bawang, kol, wortel, selada, dan lain sebagainya. Pertanian strawberry menjadi primadona di desa Sembalun Bumbung. Hal ini disebabkan karena strawberry sangat mudah dan murah untuk dibudidayakan sehingga menarik wisatawan untuk mengkonsumsinya. Selain karena warnanya merah merona dengan bintik-bintik hitamnya menjadi daya tarik wisatawan, rasa dan manfaatnya juga baik untuk kesehatan.

Menurut Rukamana (1998) dalam Mappangaro (2012), penelitian dan pengembangan tanaman strawberry diarahkan untuk menghasilkan tanaman strawberry bervariasi unggul baru dengan permintaan pasar (konsumen). Syarat-syarat tanaman strawberry varietas unggul baru yang diinginkan diantaranya yaitu berproduksi tinggi dan stabil, ukuran buah besar, warna buah merah cerah dan beraroma segar, serta padat, brumur genjah atau cepat berbunga dan berbuah, tahan terhadap penyakit dan nematoda, serta dapat beradaptasi pada daerah tertentu dan selanjutnya persyaratan khusus kualitas buah strawberry adalah banyak mengandung gula, asam organik, vitamin C, dan kelopak tidak mudah lepas untuk konsumsi segar serta mudah lepas untuk olahan.

Teknik pertanian yang biasa digunakan masyarakat dalam bertani strawberry adalah dengan menggunakan bedengan tinggi (raised beds) dan sistem irigasi tetes (drip irrigation). Menurut Budiman dan Sarawati (2008) dalam Mappangaro (2012), jaringan irigasi merupakan sarana penting dalam penyiraman dan penyaluran nutrisi. Cara pemberian larutan nutrisi yang banyak dilakukan adalah dengan metode tetes (drip irrigation) karena paling efisien dan praktis.

Metode tetes ini menggunakan mesin genset untuk mendorong air ke

masingmasing selang saat penyiraman. Ada beberapa keuntungan dari menggunakan metode bedengan dengan irigasi tetes yaitu hemat dalam menggunakan air sesuai dengan area lahan pertanian, penggunaan pupuk sesuai dengan distribusi zona tanaman saja hingga lebih efisien dan mengontrol kebutuhan air bagi tanaman terutama di musim kemarau.

Tingginya potensi agrowisata di Desa Sembalun Bumbung, tidak terlepas dari beberapa permasalahan. Permasalahan yang menjadi topik utama yaitu pemahaman masyarakat terkait penggunaan pupuk yang mempengaruhi pH tanah dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan strawberry. Pada awalnya masyarakat menanam strawberry hanya menggunakan pupuk organik. Adapun strawberry yang dihasilkan berukuran kecil dan bertahan lama. Kemudian masyarakat menerima dan menggunakan pupuk subsidi urea yang diberikan oleh pemerintah sebagai pengganti pupuk organik. Hasil panen strawberry ternyata mengalami peningkatan dan ukuran strawberry yang dihasilkan menjadi lebih besar. Namun, seiring berjalannya waktu hasil panen mulai mengalami penurunan. Masyarakat mulai mengetahui bahwa pemberian pupuk urea secara berlebihan memberi dampak negatif terhadap pertumbuhan strawberry, sehingga mereka mengombinasikan antara pupuk organik dengan pupuk urea.

Pengetahuan tentang metode pertanian pada tanaman strawberry khususnya pada pemupukan merupakan hal penting yang perlu diajarkan pada peserta didik terutama siswa yang berada di lingkungan Sembalun Bumbung yang kaya akan potensi agrowisata strawberry. Pengetahuan ini dapat diintegrasikan pada mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam).

Ilmu pengetahuan atau sains adalah koleksi pengetahuan yang berkaitan dengan cara memahami dan mengkaji alam melalui berbagai kegiatan atau penelitian yang dilakukan manusia untuk menjawab

fenomena alam. Pengertian IPA yang disampaikan oleh Trowbridge and Bybee (1990) dalam Purbosari (2016) terdiri dari 3 komponen utama yaitu “the extant body of scientific knowledge, the value of science and the method and process of science” yang berarti bahwa sains adalah proses, produk dan mengandung nilai. Adapun IPA merupakan hasil interpretasi dunia kealaman, IPA sebagai proses/metode penyelidikan yang meliputi cara berpikir, sikap dan langkah-langkah ilmiah untuk berbagai kegiatan atau penelitian yang dilakukan manusia untuk menjawab fenomena alam.

IPA yang dipahami adalah ilmu pengetahuan yang menyangkut Biologi, Fisika dan Kimia yang mengkaji tentang fenomena alam. Pembelajaran IPA dapat dikembangkan dengan mengandalkan keunikan dan potensi dari suatu daerah seperti budaya dan tradisi lokal (Roche et al., 2020). Kearifan lokal adalah karakteristik (keunikan) suatu wilayah yang berkembang dalam lingkungan lokal dari generasi ke generasi (Darmadi, 2018). Pamenang (2021) menjelaskan bahwa kearifan lokal adalah pengetahuan asli (ilmu pribumi) yang berasal dari nilai-nilai mulia tradisi budaya. Apalagi saat ini dengan diterapkan kurikulum merdeka memberi “kemerdekaan” kepada peserta didik untuk berkreasi dalam menyelesaikan tugas belajarnya. Kurikulum ini menitikberatkan pada pembelajaran berbasis penyelesaian masalah atau Problem Based Learning (PBL) dan berbasis proyek atau Project Based Learning (PjBL) yang sangat relevan dengan kebutuhan keterampilan peserta didik.

METHODS

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Waruwu (2023) dalam kesimpulannya mengatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan analisis. Deskriptif dalam penelitian kualitatif berarti menggambarkan

dan menjabarkan peristiwa, fenomena dan situasi sosial yang diteliti. Analisis berarti memaknai dan menginterpretasikan serta membandingkan data hasil penelitian. Penelitian kualitatif merupakan suatu teknik penelitian yang menggunakan narasi atau kata-kata dalam menjelaskan dan menjabarkan makna dari setiap fenomena, gejala, dan situasi sosial tertentu. Dalam penelitian kualitatif, peneliti adalah instrumen kunci untuk memaknai dan menginterpretasikan setiap fenomena, gejala dan situasi sosial tertentu. Karena itu peneliti perlu menguasai teori untuk menganalisis kesenjangan yang terjadi antara konsep teoritis dengan fakta yang terjadi.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengumpulkan data secara sistematis dan intensif dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang relevansi pengetahuan sains masyarakat desa sembalun dengan pengetahuan ilmiah tentang teknik pemupukan pada tanaman strawberry. Adapun dalam metode kualitatif, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Sumber data dalam penelitian kualitatif memiliki peran penting dalam menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang subjek penelitian.

Adapun sumber data primer dalam penelitian yang digunakan antara lain observasi, dokumentasi dan wawancara secara langsung kepada wakil kepala sekolah bidang kesiswaan dan guru-guru di SMPN 2 Sembalun yang merupakan praktisi pendidikan dan pertanian di sekolah tersebut. Sementara data sekunder dalam penelitian ini bersumber dari buku, artikel, jurnal nasional dan jurnal internasional, serta sumber lainnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

RESULTS AND DISCUSSION

a. Pengetahuan sains masyarakat Sembalun Bumbung tentang

pemupukan pada tanaman strawberry

manfaat dan pengaruh dari penggunaan pupuk kimia atau anorganik masih minim. Hal ini dapat disimpulkan dari hasil wawancara dengan partisipan. Sebelum masyarakat lokal mendapatkan subsidi pupuk urea dari pemerintah. Masyarakat mengandalkan pupuk organik dari hasil kompos rumah tangga, kotoran hewan ternak atau kompos dari sampah buah-buahan dan sayuran. Panen strawberry dengan pemupukan organik menghasilkan ukuran buah lebih kecil namun awet (tahan lama) dan tumbuhnya lambat. Karena permintaan kebutuhan strawberry oleh wisatawan semakin bertambah, masyarakat berharap hasil panen strawberrynya lebih baik yaitu menghasilkan varietas unggul dengan ukuran buah strawberry yang besar, dan tumbuh dalam waktu relatif singkat. Setelah mendapatkan subsidi pupuk urea dan memanfaatkannya, masyarakat mulai senang namun seiring dengan berjalannya waktu, hasil buah strawberry yang besar, dan tumbuh dalam waktu relatif singkat ternyata tidak bertahan lama, sehingga produksi strawberry yang melimpah tidak sebanding dengan permintaan pasar dan berdampak pada kondisi strawberry cepat membusuk. Hal ini menjadi kekhawatiran bagi masyarakat setempat. Setelah dilakukan penelitian terhadap pH tanah didapatkan hasil penelitian bahwa pupuk anorganik tersebut dapat menurunkan kadar unsur hara pada tanah.

Dari hasil rekonstruksi pemahaman masyarakat tentang dampak negatif dari pupuk kimia tersebut masyarakat bersaha mengurangi penggunaan pupuk kimia secara perlahan, untuk mengurangi dampaknya pada kandungan unsur hara tanah dan ekosistem, namun tetap memanfaatkan sisi positif dari pupuk kimia tersebut dengan mencampurkan sedikit pupuk kimia dengan tanah dan diberikan setelah pemupukan organik pada tanaman strawberry. Sehingga hasil panen strawberry dapat menghasilkan varietas unggul seperti yang diharapkan.

b. Pengertian pupuk organik dan anorganik

Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemupukan dapat diartikan sebagai pemberian bahan organik maupun bahan anorganik untuk mengganti kehilangan unsur hara di dalam tanah, dan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga produktivitas tanaman meningkat (Mansyur: 2021).

Unsur hara adalah unsur-unsur kimia tertentu (ion atau senyawa) yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan fisiologisnya sehingga mengalami pertumbuhan normal. Unsur hara dibagi 2 yaitu unsur hara esensial (penting) dan unsur hara fungsional (pendukung). Unsur hara esensial seperti unsur makro (C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan unsur mikro (Cu, Zn, Mn, Fe, B, Mo, dan Cl).

Pupuk organik adalah pupuk alami yang berasal dari sisa makhluk hidup, seperti kotoran hewan, sisa tumbuhan atau hasil panen, limbah organik rumah tangga, yang telah mengalami dekomposisi, oleh adanya aktivitas mikroorganisme, yang mengubah bahan baku secara fisik, kimia, maupun biologi seperti warna, rupa, tekstur, dan kadar air, sehingga berbeda dengan bahan awalnya.

Pupuk anorganik adalah pupuk kimia atau pupuk buatan yang berasal dari bahan mineral atau senyawa kimia yang diubah melalui proses produksi sehingga menjadi senyawa kimia yang dapat diserap oleh tanaman.

Pupuk organik dapat berupa padat maupun cair, dapat juga berasal dari tumbuhan maupun kotoran hewan.

Lingga dan Marsono (2007) dalam Mappanganro (2012) melaporkan komposisi unsur hara kotoran dari beberapa jenis ternak dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Komposisi unsur hara kotoran dari beberapa jenis ternak

Jenis Ternak	Kadar Hara (%)			
	Nitrogen (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)	Air (H ₂ O)
Kuda:				
Padat	0,55	0,30	0,40	75
Cair	1,40	0,02	1,60	90
Sapi:				
Padat	0,40	0,20	0,10	85
Cair	1,00	0,50	1,50	92
Kerbau:				
Padat	0,60	0,30	0,34	85
Cair	1,00	0,15	0,15	92
Kambing:				
Padat	0,60	0,30	0,17	60
Cair	1,50	0,13	1,80	85
Domba:				
Padat	0,75	0,50	0,45	60
Cair	1,35	0,05	2,10	85
Babi:				
Padat	0,95	0,35	0,40	80
Cair	0,40	0,10	0,45	87
Ayam				
Padat	1,00	0,80	0,40	55
Cair				

Menurut Mansyur (2021), setiap jenis pupuk memiliki sifat atau karakteristik tertentu yang menjadi pertimbangan petani dalam pengaplikasiannya, yaitu :

1. Kandungan unsur hara (analisis pupuk)

Kandungan unsur hara makro dalam bentuk % sedangkan unsur hara mikro dalam ppm. Contoh pupuk tunggal urea 45% Nyang berate dalam 100 kg pupuk urea terdapat 45 kg N, pupuk majemuk NPK Mutiara 15%:15%;15%, menunjukkan pupuk tersebut mengandung 15% N, 15% P₂O₅, 15% K₂O.

2. Kemampuan menyerap air (higroskopisitas)

Yaitu sifat pupuk yang dalam mengikat dan menyerap air di udara. Sifat ini menentukan daya simpan pupuk. Pupuk bersifat higroskopis jika mudah sekali

Sumber : Mappangro, Nurlailah (2012)

mencair. Sebaiknya menyimpan pupuk ini di kedap udara.

3. Kelarutan (daya larut)

Berkaitan dengan kemampuan pupuk larut dalam air. Sifat ini menentukan cepat atau lambatnya unsur hara dalam pupuk tersedia untuk diserap oleh tanaman atau hilang karena tercuci. Pupuk yang memiliki kelarutan yang tinggi lebih cepat tersedia unsur hara nya terserap tanaman daripada unsur dengan kelarutan rendah, contohnya pupuk yang mengandung nitrogen (N).

4. Reaksi kimia pupuk

Reaksi kimia pupuk sangat penting untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tanah dan setelah diaplikasikan. Reaksi pupuk ditunjukkan setelah pupuk diberikan ke tanah maka terjadi perubahan keasaman tanah (pH tanah) yang dapat berubah

menjadi lebih tinggi atau lebih rendah. Pupuk yang menyebabkan perubahan pH tanah menjadi menurun disebut pupuk bereaksi masam. Sebaliknya, pupuk yang menyebabkan perubahan pH tanah meningkat disebut pupuk bereaksi alkalis.

5. Kadar garam atau salinitas

Pada umumnya aplikasi pupuk ke tanah akan meningkatkan konsentrasi garam di dalam tanah yang menyebabkan yang menyebabkan kenaikan tekanan osmosis dari larutan tanah. Meningkatnya tekanan osmosis larutan tanah akan berpengaruh terhadap proses penyerapan unsur hara oleh tanaman. Larutan tanah dengan osmosis yang tinggi dapat menyebabkan larutan hara tidak dapat diserap akar. Akan tetapi, cairan sel justru akan keluar dari akar (terjadi plasmolisis jaringan akar). Pupuk dengan indeks garam yang tinggi harus ditempatkan lebih jauh dari perakaran tanaman disbanding dengan pupuk dengan indeks garam rendah.

c. Pengukuran pH tanah menggunakan soil meter.

Reaksi kimia pupuk sangat penting untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tanah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tanah dan segala reaksi dalam tanah setelah diaplikasikan. Reaksi pupuk ditunjukkan setelah pupuk diberikan ke tanah maka terjadi perubahan keasaman tanah (pH tanah) yang dapat berubah menjadi lebih tinggi atau lebih rendah. Pupuk menyebabkan perubahan pH tanah menjadi menurun disebut pupuk bereaksi masam. Sebaliknya, pupuk yang menyebabkan perubahan pH tanah menjadi meningkat disebut pupuk bereaksi alkalis (Mansyur: 2021). Alat untuk mengukur pH tanah menggunakan soil meter.



Gambar 1 Soil meter

Sumber. Doc. Pribadi

d. Peran unsur hara dan kekurangannya

Pengertian unsur hara menurut Mansyur (2021) adalah unsur-unsur kimia tertentu yang dibutuhkan untuk tanaman agar mengalami pertumbuhan normal. Ditinjau dari peranannya unsur hara dapat dibedakan menjadi unsur hara esensial dan unsur hara fungsional (beneficial element). Unsur hara esensial terdiri dari unsur hara makro dan mikro. Dalam penjelasannya lebih lanjut ciri-ciri unsur hara esensial (Arnon & Stout: 1939) sebagai berikut :

- 1) Jika unsur hara tidak ada (kurang) akan menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak normal, kegagalan dalam menyelesaikan siklus, kematian sebelum waktunya.
- 2) Unsur hara bersifat spesifik, artinya ketidakadaannya unsur hara tertentu tidak dapat digantikan oleh unsur hara lainnya.
- 3) Unsur hara memberikan pengaruh yang langsung reaksi enzimatik dalam tubuh tanaman, pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Adapun unsur hara fungsional merupakan unsur hara yang belum memenuhi ciri unsur hara esensial tapi memiliki peranan penting bagi tanaman tertentu dalam pemberian nutrisi pendukung untuk memperbaiki pertumbuhan dan kualitas yang lebih baik.

Tanaman memerlukan sekitar 16 jenis unsur hara yang mutlak (esensial) yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu :

1. Unsur hara makro adalah kelompok unsur hara yang dibutuhkan tanaman

dalam jumlah yang besar yaitu : C, H, O, N, P, K Ca, Mg, dan S.

- Unsur hara mikro adalah kelompok unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang kecil yaitu : Cu, Zn, Mn, Fe, B, Mo, dan Cl.

Unsur hara Carbon (C), Hydrogen (H), dan Oksigen (O) diambil dari udara CO₂ dan dari tanah dalam bentuk H₂O (Air). Di luar unsur hara C, H, O terdapat tiga belas unsur mineral yang diambil diambil tanaman dari tanah. Unsur hara yang diambil tanaman diambil dari ebrbagai sumber seperti batuan atau mineral, senyawa-senyawa non organic.

Tabel 2. Peran unsur hara tanaman dan gejala kekurangan pada tanaman

Unsur Hara	Peranan Dalam Pertumbuhan Tanaman
Oksigen (O)	Penyusun protein, lemak, karbohidrat, senyawa organic dan asam nukleat.
Nitrogen (N)	Penyusun protein, asam amino dan lemak. penyusun klorofil dalam proses fotosintesis, dll
Phospor (P)	Penyusun asam nukleat, ADP, dan ATP, penyusun inti sel, dll
Kalium (K)	Katalis dalam transportasi ion dan pembentuk ion dll
Kalsium (Ca)	Komponen penyusun dinding sel, merangsang pembentukan biji-bijian dan bulu akar.
Magnesium (Mg)	Penyusun klorofil dan pengaktif enzim metabolisme dll
Belerang (S)	Penyusun asam amino, protein, klorofil dan vitamin dll.
Tembaga (Cu)	Fiksasi nitrogen dll
Seng (Zn)	Activator enzim dan pematangan sel
Molibdenum (Mo)	Sangat penting untuk fiksasi N pada jeruk dan sayuran dll
Boron (B)	Sebagai komponen dinding sel
Klor (Cl)	Berperan dalam proses fotosintesis
Sodium (Na)	Sebagai metabolisme dan alternatif kofaktor menggantikan K
Silikon (Si)	Sebagai antioksidan agar bertahan dari hama dan penyakit
Kobalt (Co)	Fiksasi Nitrogen, terdapat pada vitamin B12

Nikel (Ni) Berperan dalam enzim Urease dan pengisian padi dan Fe.

Sumber : Bradi (2002); Pilo dalam Husnain dalam Mansyu (2021).

Unsur hara tanaman dapat dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu 1) kekurangan (deficient), 2) kecukupan (sufficient), 3) berlebihan (excessive), 4) keracunan (toxic).

e. Pengaruh dan dampak pemberian pupuk organik dan anorganik pada tanaman strawberry

Pada pertanian intensif biasanya memberikan unsur kimia secara intensif baik berupa pupuk maupun pestisida untuk mencapai vietas unggul. Hal ini dapat menyebabkan pengaruh negative pada kualitas lahan (penurunan unsur hara). Menurut (Mansyur, N., I. dkk : 2021) pupuk kimia bersifat instan dan diduga hanya memenuhi kebutuhan unsur hara tertentu pada waktu tertentu bagi tanaman.

Pestisida kimia yang diaplikasikan akan membunuh flora dan fauna bukan sasaran. Hal ini akan memutuskan jaring-jaring makanan sehingga lingkungan mejadi kurang stabil. Residu pupuk dan pestisida kimia menyebabkan pencemaran pada tanah.

Sistem pertanian intensif tidak dapat menjaga kualitas lahan secara berkelanjutan sehingga kualitas lahan lebih rendah. Agar pertanian inrensif tidak berdampak pada kualitas lahan, maka penggunaan pupuk tetap harus dilakukan secara rasional berdasarkan interaksi yang efektif dengan faktor-faktor produksi yang dilakukan dengan tepat. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan pemupukan akan berdampak pada tanah dan lingkungan. Selain itu, salam pertanian intensif perlu dilakukan pemupukan organic untuk meningkatkan bahan organic tanah.

Lanjutnya (Mansyur: 2021) menjelaskan bahwa bahan organik merupakan sumber makanan bagi fauna dan mikroorganisme tanah sehingga

aktivitasnya dapat meningkat. Aktivitas fauna dan mikroorganisme tanah adalah menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Proses dekomposisi dan mineralisasi

bahan organik diduga dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang tersedia bagi tanaman seperti N dan P, melepaskan kation-kation yang bersifat basa sehingga dapat meningkatkan pH tanah.

Bahan organik juga dapat membentuk agregat tanah dan struktur tanah menjadi lebih lemah. Pemberian pupuk non organik secara berimbang dikombinasikan pemberian bahan organik ke dalam tanah pada pertanian intensif perlu dilakukan agar tidak terjadi penurunan kualitas tanah.

f. Kondisi tanah Sembalun Bumbung

Desa Sembalun Bumbung berada pada ketinggian 800-1180 Mdpl. Yang merupakan dataran tinggi. karakteristik kesuburan tanah khususnya sifat kimia tanah (N, P, K, C-Organik, KTK dan pH) pada berbagai tipe penggunaan lahan di Kecamatan Sembalun, menunjukkan bahwa kualitas kimia tanah yang paling baik pada penggunaan lahan padang rumput dan hutan dibandingkan dengan tegalan, kebun, sawah dan semak belukar. Temuan tersebut dapat menjadi informasi dan acuan dalam pengelolaan lahan, mengingat kesuburan tanah dalam aspek kimia pada lahan sawah, tegalan dan kebun masih tergolong rendah sampai sedang. Namun, dari aspek kesuburan tanahnya data ini belum bisa dijadikan acuan untuk menentukan apakah tanah ini paling subur atau tidak karena dibutuhkan variabel yang lain.



Gambar 2 Lahan pertanian SMPN 2 Sembalun

g. Pengaruh pH tanah pada media tanam atau tanah pertanian tanaman strawberry

Stroberi (*Fragaria sp.*) adalah tanaman subtropis yang dapat beradaptasi baik di dataran tinggi tropis yang memiliki temperatur 17-200 C dan disertai curah hujan 600- 700 mm/tahun. Stroberi tumbuh baik pada tanah lempung berpasir dengan pH 5,8-6,5 dengan kondisi drainase yang baik (Jayadi, 2017). Tanaman stroberi membutuhkan kelembaban udara berkisar antara 80-90 % dan lama penyinaran sekitar 8-10 jam perhari untuk pertumbuhannya. Kondisi ini sangat cocok dengan posisi geografis Sembalun Bumbung yang berada di bawah anak gunung rinjani.

CONCLUSION AND SUGGESTION

Berdasarkan hasil diskusi dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan sains masyarakat yang berkembang dengan sains ilmiah tentang metode pemberian pupuk pada Strowberi (*Fragaria sp.*). Secara ilmiah, kesuburan tanah dapat dilihat dari kandungan ion hidrogennya atau tingkat keasaman tanah (pH). pH sangat mempengaruhi unsur hara yang diperlukan bagi tanaman strowberi. Strowberi adalah tanaman subtropis yang dapat beradaptasi baik di dataran tinggi tropis dengan temperatur 17-20°C dan disertai curah hujan 600-700 mm/tahun, berada di tanah lempung berpasir dengan **pH 5,8-6,5** dan kondisi drainase yang baik. Unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman strowberi adalah unsur makro dan mikro terutama unsur N, P, dan K. Pengetahuan tentang pemupukan baik organik maupun non organik yang tepat pada tanaman strowberi sangat relevan dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik di lingkungan agrowisata strowberi di Sembalun sehingga dapat diintegrasikan dalam memahami materi IPA pada materi asam basa.

ACKNOWLEDGMENTS

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kami kekuatan untuk menyelesaikan artikel ini dengan judul "Analisis Konsep IPA Asam Basa pada Strowberi (*Fragaria sp.*) di Sembalun". Kami juga mengucapkan terimakasih kepada semua dosen pada maata kuliah Inovasi Pembelajaran IPA Berwawasan Ekowisata yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan artikel ini.

REFERENCES

- Ansar, M. (2022). Aplikasi Pupuk BioOrganik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi. In *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia* (Vol. 1, No. 01). <https://epros.perhorti.id/index.php/eprints/article/view/34/31>
- Aprilian, I. Y., Rosmaliati, R., Efendy, M. I. F., Ramdini, A. S., Wibawa, I. S., Anggraini, S., ... & Karyawati, S. A. (2023, June). OPTIMALISASI PERAN GENERASI TERHADAP LINGKUNGAN MELALUI PENYULUHAN SADAR LINGKUNGAN DI DESA SEMBALUN BUMBUNG. In *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara* (Vol. 1, pp. 471-475). <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/wicara/article/view/301>
- Ayun, Q., Kurniawan, S., & Saputro, W. A. (2020). Perkembangan konversi lahan pertanian di bagian negara agraris. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 5(2), 38-44. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3047400&val=27696&title=PERKEMBANGAN%20KONVERSI%20LAHAN%20PERTANIAN%20DI%20BAGIAN%20NEGARA%20AGRARIS>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Kabupaten Lombok Timur dalam Angka (*Lombok Timur Regency In Figures*). BPS Kabupaten Lombok Timur. <https://lomboktimurkab.bps.go.id/>
- Darmadi, H. (2018). Educational management based on local wisdom (descriptive analytical studies of culture of local wisdom in west kalimantan). *Journal of Education, Teaching and Learning*, 3(1), 135-145. <https://doi.org/10.26737/jetl.v3i1.603>
- Idrus, M. I., & Surya, S. (2019). Penerapan Irigasi Tetes Emiter Tali Dengan Sebagai Selang Waktu Irigasi Pada Tanaman Semangka. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 127-131. <http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v19i2.1447>
- Mansyur, N., I., Pudjiwati, E., H., & Murti Laksono, A. (2021). Pupuk dan Pemupukan. From https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=eiwyEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=asam+pada+pupuk+organik+dan+pupuk+kimia&ots=TCwc0xd7rq&sig=hZb33wvmvwhF8rF9CY9t2NzC0ME&redir_esc=y#v=onepage&q=asam%20pada%20pupuk%20organik%20dan%20pupuk%20kimia&f=false
- Mappanganro, N. (2012). *Pertumbuhan dan produksi tanaman stroberi pada berbagai jenis dan konsentrasi pupuk organik cair dan urine sapi dengan sistem hidroponik irigasi tetes* (Doctoral dissertation, Uniniversitas Hasanuddin). <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/25375/1/--nurlailahm-5221-1-12-nurlo.pdf>
- Pamenang, F. D. N. (2021). Local Wisdom Learning As An Effort To Increase Cultural Knowledge: Students' perception As Prospective Teachers. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 5(1),93-101. <https://doi.org/10.24071/ijiet.v5i1.3050>

- Purbosari, P. M. (2016). Pembelajaran berbasis proyek membuat ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk meningkatkan academic skill pada mahasiswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(3), 231-238.
<https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i3.p231-238>
- Roche, J., Bell, L., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knoben, N., ... & Winter, S. (2020). Citizen science, education, and learning: Challenges and opportunities. *Frontiers in Sociology*, 5, 613814.
<https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814>
- Sinda, K. M. N. K., Kartini, N. L., & Atmaja, I. W. D. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Sifat Kimia dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. *Journal Agrotechnology Tropical*, 4(3), 23016515.
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Suwandi, S., Sopha, G. A., & Yufdy, M. P. (2015). Efektivitas pengelolaan pupuk organik, NPK, dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.
- Utari, R., Andayani, Y., & Savalas, L. R. T. (2020). Pengembangan modul kimia berbasis etnosains dengan mengangkat kebiasaan petani garam. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 478-481.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.20181>
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 28962910.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.6187>