

Nurlina | Rahmi | Hilmi Hambali



Teknik Pembuatan

Alat Ukur Kesuburan Tanah

Berbasis Energi Listrik



Teknik Pembuatan

Alat Ukur

Kesuburan Tanah

Berbasis Energi Listrik

Nurlina | Rahmi | Hilmi Hambali

TEKNIK PEMBUATAN ALAT UKUR KESUBURAN TANAH BERBASIS ENERGI LISTRIK

Penulis:

Nurlina

Rahmi

Hilmi Hambali

Editor:

Riskawati

Penyunting:

Muhammad Djajadi

Desain sampul & Tata Letak:

Berkah Utami

ISBN: 978-623-7349-36-5

Penerbit:

LPP Unismuh Makssar

Anggota IKAPI No.021/Anggota Biasa/SSL/2019

Distributor:

CV. Cahaya Timur

Jl. Hertasning Barat I No.2 Makassar 90222

Telp/Fax 0411863197 Hp. 081355625779

Cetakan Pertama 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin dari penerbit*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga Buku Teknik Pembuatan Alat Ukur Kesuburan Tanah Berbasis Energi Listrik disusun dengan lancar. Buku ini merupakan bahan pengayaan pembelajaran bagi mahasiswa terutama yang memprogramkan mata kuliah Listrik Magnet dan bagi pembaca yang tertarik untuk mempelajari teknik pembuatan alat ukur kesuburan tanah berbasis energi listrik.

Buku ini terdiri atas 6 Bab. Bab 1 membahas tentang Tanah, Struktur Tanah dan Tekstur Tanah, Bab 2 membahas tentang Kesuburan Tanah, Bab 3 membahas tentang Energi Listrik dan Konduktivitas Tanah, Bab 5 tentang Uji Coba Alat Ukur Kesuburan Tanah dan Bab 6 adalah Penutup.

Penulis menyadari bahwa pada buku ini terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Makassar, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi | v |
| Daftar Tabel | vii |
| Daftar Gambar | viii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Garis Besar Pembahasan | 1 |
| B. Tujuan Perkuliahan | 1 |
| C. Pengertian Tanah | 1 |
| D. Struktur Tanah | 3 |
| E. Tekstur tanah | 4 |
| F. Rangkuman | 5 |
| G. Soal Latihan | 5 |
| BAB II. KESUBURAN TANAH | 7 |
| A. Garis Besar Pembahasan | 7 |
| B. Tujuan Perkuliahan | 7 |
| C. Pengertian Kesuburan Tanah | 7 |
| D. Unsur Hara Tanah | 13 |
| E. Indikator Kesuburan Tanah | 16 |
| F. Rangkuman | 21 |
| G. Soal Latihan | 21 |
| BAB III. ENERGI LISTRIK DAN KONDUKTIVITAS TANAH | 23 |
| A. Garis Besar Pembahasan | 23 |
| B. Tujuan Perkuliahan | 23 |
| C. Pengertian Energi Listrik | 23 |
| D. Sumber-Sumber Energi | 25 |
| E. Konduktivitas Listrik | 26 |
| F. Konduktivitas Listrik Tanah | 27 |

| | |
|--|-----------|
| G. Rangkuman | 28 |
| H. Soal Latihan | 28 |
| BAB IV. TEKNIK PEMBUATAN ALAT UKUR KESUBURAN | |
| TANAH | 29 |
| A. Garis Besar Pembahasan | 29 |
| B. Tujuan Pembelajaran | 29 |
| C. Langkah-Langkah Pembuatan Alat Ukur Kesuburan Tanah | 30 |
| D. Cara Penggunaan Alat Ukur Kesuburan Tanah | 32 |
| E. Rangkuman | 33 |
| F. Soal Latihan | 34 |
| BAB V. UJICOBA ALAT PENGUKUR KESUBURAN | |
| TANAH | 35 |
| A. Garis Besar Pembahasan | 35 |
| B. Tujuan Perkuliahan | 35 |
| C. Tingkat Kesuburan Tanah Merah dan Tanah Humus | 35 |
| D. Rangkuman | 39 |
| E. Soal Latihan | 39 |
| BAB VI. PENUTUP | 41 |
| Daftar Pustaka | 43 |
| Tentang Penulis | 46 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Jumlah Maksimum Biomassa Dari Organisme Tanah Pada Tanah Subur | 13 |
|--|----|

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 4.1 Rangkaian Alat Kesuburan Tanah | 32 |
| Gambar 5.1 Uji Coba Alat dengan Tanah Merah | 36 |
| Gambar 5.2 Uji Coba Alat dengan Tanah Humus | 36 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Garis Besar Pembahasan

Bab ini membahas tentang pengertian tentang tanah dan kesuburan tanah yang menjadi media tumbuhan tanaman. Tanah merupakan faktor terpenting dalam tumbuhnya tanaman dalam suatu sistem pertanaman. Pertumbuhan suatu jenis tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya ialah tersedianya unsur hara, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Tanah sebagai medium pertumbuhan tanaman berfungsi pula sebagai pemasok unsur hara, dan tanah secara alami memiliki tingkat ketahanan yang sangat beragam sebagai medium tumbuh tanaman.

B. Tujuan Perkuliahan

1. Menjelaskan tentang tanah
2. Menjelaskan tentang struktur tanah
3. Menjelaskan tentang tekstur tanah

C. Pengertian Tanah

Tanah merupakan media tumbuh tanaman. Secara geologis tanah dapat disebut bagian dari bumi yang terluar mempunyai ketebalan lapisan yang relatif tipis. Tanah berasal dari hasil pelapukan batuan, dimana dalam proses pembentukannya sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, seperti bahan induk, iklim, topografi, vegetasi, atau organisme, dan waktu. Dalam proses pembentukan tanah, faktor-faktor tersebut di atas bekerja secara dinamis dan simultan melalui proses fisika, kimia, biologis, maupun proses ketiga-tiganya bekerja secara bersamaan serta saling berinteraksi. Proses pembentukan tanah berjalan terus menerus dan

saling mempengaruhi, dominasi dari masing-masing faktor pembentuk tanah sangat beragam.

Tanah merupakan faktor terpenting dalam tumbuhnya tanaman dalam suatu sistem pertanaman. Pertumbuhan suatu jenis tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya ialah tersedianya unsur hara, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Tanah sebagai medium pertumbuhan tanaman berfungsi pula sebagai pemasok unsur hara, dan tanah secara alami memiliki tingkat ketahanan yang sangat beragam sebagai medium tumbuh tanaman.

Tanaman memerlukan makanan yang sering disebut hara tanaman (plant nutrient) untuk memenuhi siklus hidupnya. Apabila tanaman kekurangan suatu unsur hara, maka akan menampilkan gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik, yang biasa disebut gejala kekahatan. Unsur hara yang diperlukan tanaman tidak seluruhnya dapat dipenuhi dari dalam tanah. Oleh karena itu perlu penambahan dari luar biasanya dalam bentuk pupuk. Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah atau tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dan dapat berfungsi untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong di antara partikel-partikel padat tersebut. Sedangkan menurut Sarief (1986) tanah adalah benda alami yang terdapat di permukaan bumi yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukkan batuan dan bahan organik (pelapukkan sisa tumbuhan dan hewan), yang merupakan medium pertumbuhan tanaman dengan sifat-sifat tertentu yang terjadi akibat gabungan dari faktor-faktor alami, iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukannya.

TENTANG PENULIS



Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd dilahirkan di Koppe (Bone) tanggal 23 juli 1982 dari pasangan H. Usman dan Hj. Tondeng. Menikah dengan Nasrul, S.Pd dan dikarunia 2 orang anak yaitu Muh. Rangga Saputra dan Kayla Azzahra. Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri No. 143 Lilirawang Kec. Lappariaja Kab.Bone pada tahun 1987 dan lulus tahun 1994, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Lappariaja kec. Lappariaja Kab. Bone dan lulus pada tahun 1996, tahun 1997 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Lappariaja Kab. Bone dan lulus pada tahun 2000. Gelar Sarjana Fisika (S1) tahun 2004 dan Magister Pendidikan Fisika (S2) tahun 2009 diperoleh dari Universitas Negeri Makassar (UNM). Gelar Doktor tahun 2018 diperoleh dari Universitas Negeri Makassar. Tahun 2007 sampai sekarang mempunyai profesi sebagai dosen tetap yayasan di Universitas Muhammadiyah Makassar pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika. Selain itu, diberikan amanah menjalankan tugas tambahan sebagai: (1) Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar (2007-2013), (2) Ketua Prodi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar (2013 sampai sekarang). Di samping tugas sebagai dosen, tugas lainnya yang pernah dijalani adalah menjadi MTT dan MAT DBE USAID (2008-2012) serta sebagai assessor PLPG di Universitas Muhammadiyah Makassar (2014-2017).

Karya akademik yang telah dihasilkan adalah (1) peneliti dibidang Pendidikan Fisika dengan pendanaan Hibah Internal Unismuh Makassar, (2) membawakan makalah di Seminar Internasional ISQAE 2016 dan Seminar International Unismuh

Makassar 2014, (3) membawakan makalah di Seminar Nasional SFN Universitas Udayana dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, (4) menulis Buku Fisika Dasar, Fisika Kuantum, Alat Ukur dan Pengukuran dan Pedoman Asesmen Praktikum Fisika Dasar yang diterbitkan Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar, (5) memperoleh HAKI untuk buku Fisika Dasar I dan Fisika Kuantum tahun 2018.



Dr. Rahmi, S.Pi., M.Si. Lahir di Ujung Pandang pada tanggal 5 februari 1979. Gelar sarjana Perikanan diraih pada tahun 2002 di Universitas Hasanuddin. Gelar Magister bidang perikanan di peroleh di Universitas Hasanuddin tahun 2011. Gelar doktor pada bidang ilmu pertanian juga diperoleh di Universitas Hasanuddin tahun 2017.

Aktif mengajar pada Universitas Muhammadiyah Makassar Fakultas Pertanian program studi Budidaya Perairan. Terlibat langsung dalam kegiatan penelitian dan pengabdian tingkat nasional maupun international. Penelitian yang telah dilakukan adalah Optimasi Kedalaman Perairan Terhadap Pertumbuhan dan Keragaman Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) (2015), Identifikasi Molekuler Penyakit Black Band Disease pada *Pachyseris* sp di Kepulauan Spermonde (2016), Ketahanan Benih dari Infeksi *Streptococcus iniae* Pada Induk Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Hasil Vaksinasi (2018), Gradients of Marine Biodiversity and Linkages with eDNA Across The wallacea Region (2019-2021), Vaksinasi Induk Ikan Nila salin (*Oreochromis niloticus*) dalam meningkatkan ketahanan benih ikan nila terhadap penyakit Streptococcocis (2020). Sedangkan kegiatan pengabdian yang diikuti I_bM peningkatan Pendapatan Nelayan di Desa Laguruda Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar (2015), KEM Pertamina *Flip* Desa Kalimporo Kecamatan

Bangkala Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan (2015-2016), I_bM Aneka Olahan Rumput Laut Alam Pada Masyarakat Pesisir Di Desa Ujung Baji Kabupaten Takalar (2017), I_bW di Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara Kabupaten Pangkep (2017-2018), PKM Kelompok tani Parang Lompoa pada Teknologi Tepat Guna 'Alat Kesuburan Tanah' di Tombolopao (2020), PKW Bulu Cindea Kabupaten Pangkep (2019-2020). Aktif sebagai pemakalah oral Nasional maupun International diberbagai pertemuan maupun seminar ilmiah, senantiasa aktif dalam penulisan Artikel Ilmiah pada jurnal yang bereputasi dan terindeks dan aktif dalam berbagai kepengurusan organisasi regional, nasional maupun international.



Hilmi Hambali, S.Pd.,M.Kes adalah putri sulung dari tiga bersaudara dari pasangan Drs. Hambali, S.Pd.,M.Hum dan St. Hasniah, S.Pd. Lahir di Ujung Pandang 17 Agustus 1985. Dia adalah dosen pada Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unismuh Makassar. Setelah mendapat gelar Sarjana Pendidikan Biologi di FMIPA UNM Makassar pada tahun 2007, penulis kemudian mendapatkan gelar Magister Kesehatan bidang ilmu Biomedik konsentrasi Ilmu Fisiologi pada Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2011. Sebelumnya di tahun 2017 penulis telah menerbitkan buku ajar berjudul Ilmu Alamiah Dasar, dan buku berjudul Fisiologi Kehidupan di tahun 2019. Sekarang penulis masih terus merampungkan naskah buku untuk beberapa mata kuliah yang diampunya. Penulis juga aktif dalam melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dan membuat karya-karya baik ilmiah maupun non ilmiah lainnya. Penulis bisa dihubungi lewat email hilmihambali.fkip@gmail.com.

Penerbit:
Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan
Universitas Muhammadiyah Makassar

