

Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil
N		27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3,5926
	Std. Deviation	1,73780
Most Extreme Differences	Absolute	,189
	Positive	,189
	Negative	-,161
Test Statistic		,189
Asymp. Sig. (2-tailed)		,014 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Distribusi data tidak normal

Uji Kruskal Wallis

Test Statistics^{a,b}

	Hasil
Chi-Square	3,387
Df	2
Asymp. Sig.	,184

- a. Kruskal Wallis Test
- b. Grouping Variable: replikasi

Tidak ada pengaruh perbedaan

Dokumentasi

Perkebunan Pisang



Persiapan media tanam

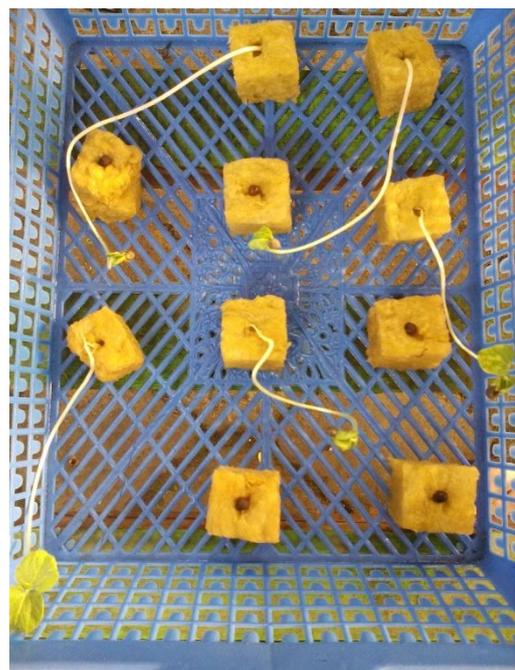




Persemaian



Perkecambahan tanaman okra



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas /Semester	: X (genap)
Mata Pelajaran	: Biologi
Topik	: Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah
Pertemuan ke	: 3 (tiga)
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang ekosistem dan lingkungan hidup serta keseimbangan lingkungan.
- 2.1 : Berperilaku ilmiah : teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam alam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ di luar kelas /laboratorium
- 3.10 : Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan
- 4.3 : Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan.

D. Media dan Sumber Belajar

- LCD
- LKS
- Buku biologi SMA kelas X
- Gambar Gambar jenis-jenis limbah
- Wadah keranjang, kain penutup, pisau, sprayer, air, rockwool, pelepah pisang basah dan kering.

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke 3 (2 x 45 menit)

a. Materi Ajar

- **Jenis-jenis limbah dan proses daur ulang**

b. Indikator

- Mengagumi keteraturan ciptaan tuhan tentang keseimbangan lingkungan **KD. 1.1**
- Mampu menjelaskan jenis-jenis limbah **KD 3.10**
- Mampu menjelaskan cara pengolahan limbah **KD. 3.10**

c. Tujuan pembelajaran

- Siswa mampu mengagumi keteraturan ciptaan tuhan tentang keseimbangan lingkungan **KD. 1.1**
- Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis limbah **KD 3.10**
- Siswa mampu menjelaskan cara pengolahan limbah **KD. 3.10**

F. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Pembelajaran Langsung
2. Metode : Diskusi, Presentasi, Tanya Jawab

Skenario Pembelajaran

3. Materi : Limbah dan Daur Ulang

Fase	Bentuk Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Pra Instruksional	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan berdoa sebelum memulai pembelajaran sebagai implementasi nilai religius guru dan peserta didik2. Guru mengkondisikan kelas, mengecek kesiapan siswa, kelengkapan media pembelajaran dan mendata kehadiran siswa di kelas	5 menit
2. Orientasi siswa pada masalah	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan topik hari ini2. Guru memotivasi siswa untuk belajar dengan menyampaikan tujuan dan arti penting materi pembelajaran tersebut diajarkan	10 Menit

	3. Guru menanyakan kembali materi jenis-jenis limbah proses daur ulang.	
Kegiatan Inti		
3. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	1. Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah dibentuk secara heterogen pada pertemuan sebelumnya. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang anggota.	45 menit
4. Memberikan bantuan dalam penyelidikan secara mandiri atau kelompok bersama	2. Guru membagikan lembar kerja praktikum kepada siswa 3. Guru meminta siswa untuk menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum. 4. Guru mendemonstrasikan cara pembuatan media tanam dari pelepah pisang dan membandingkan dengan media tanam rockwool pada sistem tanam hidroponik.	
5. Mengembangkan atau mempresentasikan hasil kegiatan	5. Siswa melakukan penyemaian biji okra dan merawatnya hingga 21 hari selama proses perkecambahan. 6. Guru mengobservasi siswa selama proses praktikum berlangsung dengan berkeliling dalam laboratorium, berkenaan dengan sikap siswa dalam kerjasama tim. 7. Siswa mencatat hasil pengamatannya dan membuat laporan sederhana hasil pengamatan selama 21 hari 8. Siswa mendiskusikan tentang jenis-jenis limbah dan proses daur ulang limbah.	

	<p>9. Setiap menyelesaikan pembahasan dari satu kelompok, guru membuka sesi tanya jawab untuk memperluas wawasan pengetahuan siswa tentang jenis limbah dan proses daur ulang limbah</p> <p>10. Selama kegiatan Tanya jawab guru mengamati karakter siswa dalam menyampaikan dan menghargai pendapat.</p>	
Kegiatan Penutup		
<p>6. Penutup (Mengevaluasi kegiatan penyelidikan/ pengamatan dan membuat rangkuman)</p>	<p>1. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil praktikum dan diskusi tersebut</p> <p>2. Guru mengajak siswa untuk bertepuk tangan sebagai apresiasi kepada setiap kelompok yang sudah berani menyampaikan pendapat.</p> <p>3. Guru menginstruksikan siswa untuk membuat laporan dalam bentuk makalah tentang praktikum hari ini</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk membersihkan alat dan bahan praktikum</p> <p>5. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah.</p>	15 Menit

G. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Teknik Penilaian

- Penilaian Kognitif yaitu kuis
- Penilaian Afektif meliputi kemampuan kerjasama tim, bertanggungjawab dll
- Penilaian Psikomotor yaitu keterampilan dalam praktikum (mengamati dan pembuatan preparat dll)

H. Bentuk Penilaian

Rubrik Penilaian Guru meliputi aspek kognitif (Lampiran), afektif (Lampiran), dan psikomotor (Lampiran)

I. Tugas.

- a. Setiap kelompok membuat laporan hasil praktikum yang telah di praktekkkan dalam bentuk makalah

LEMBAR KERJA SISWA

Pemanfaatan Pelepah Pisang (*Musa paradisiaca*) Untuk Media Penyemaian Hidroponik Pada Daya Tumbuh Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)



Nama kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

I. Pendahuluan

Produksi pisang di Indonesia mengalami peningkatan sejak tahun 2013 yang telah mencapai 6,28 juta ton. Hal ini menyebabkan semakin banyak jumlah limbah hasil produksi pisang akan semakin banyak seperti daun pisang, batang/pelepah pisang, akar dll. Limbah hasil produksi pisang adalah jenis limbah organik yang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satu bagian dari tumbuhan pisang yang jarang dimanfaatkan adalah pelepah pisang, dimana pelepah pisang berpotensi untuk dijadikan sebagai media tanam.

Morfologi pelepah pisang yaitu serat batang pisang memiliki banyak rongga dengan struktur permukaannya lebih menyerupai busa (sponge). Dari penampang melintangnya serat-serat tersebut mempunyai dinding dan lubang tengahnya yang disebut humen. Senyawa yang melekat satu serat dengan serat lainnya disebut lignin, yang terdapat di lamela tengah. Memiliki jaringan seluler dengan pori-pori yang saling berhubungan, apabila dikeringkan akan menjadi padat menjadikannya suatu bahan yang memiliki daya serap yang cukup bagus. Dilihat dari morfologinya, pelepah pisang memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai media tanam diantaranya yaitu berongga, memiliki jaringan seluler dengan pori-pori yang saling berhubungan dan memiliki daya serap yang cukup bagus.

Hidroponik adalah sistem tanam yang menggunakan media air atau penanaman tanpa tanah. Media yang sering digunakan oleh petani hidroponik yaitu media tanam rockwool. Rockwool adalah jenis media tanam yang berpori dan ringan. Namun rockwool harganya sangat mahal, karena rockwool harus di impor dari Jerman dan Belanda. Apa yang harus dilakukan jika

II. Panduan Praktikum

1. Kompetensi Dasar : Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk pemanfaatan limbah dan upaya pelestarian lingkungan
2. Indikator : - Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis limbah
- Siswa mampu menjelaskan cara pengolahan limbah dari pelepah pisang
3. Tujuan praktikum :- membuat media tanam dari pelepah pisang
- Membandingkan media tanam rockwool dan media tanam pelepah pisang.
4. Alat dan bahan :
 - a. Alat
 - Pisau dan cutter
 - Baskom
 - Penggaris
 - Tusuk gigi
 - Sprayer
 - Kertas label
 - Keranjang plastik
 - Gelas arloji
 - Timbangan analitik
 - Kain hitam
 - Kayu penyangga
 - Petridis
 - Termometer
 - b. Bahan
 - Rockwool
 - Pelepah pisang
 - Biji okra
 - Air biasa dan air hangat
5. Langkah-langkah praktikum
 - a. **Persiapan media tanam**
 1. Media Rockwool : Memotong rockwool dengan pisau menjadi kecil-keci berukuran 3 cm x 3 cm x 3 cm
 2. Media pelepah pisang basah dan kering : Mengambil pelepah pisang yang masih basah dan memisahkan bagian luar yang keras dari pelepah pisang dengan menggunakan pisau.
 - b. **Pembuatan media tanam**
 1. Media tanam Rockwool

- a. Melubangi rockwool yang sudah dipotong dengan tusuk gigi sedalam 1 cm. Ukuran lubang disesuaikan dengan besar benih yang akan disemai yaitu berdiameter 1 cm
- b. Meletakkan rockwool ke dalam wadah plastik sebanyak 10 buah dan membasahi rockwool dengan air.
- c. Memberi label pada keranjang plastik sesuai perlakuan

2. Medi tanam pelepah pisang basah

1. Menyerut bagian pelepah pisang yang berongga hingga berbentuk memanjang dengan panjang 10 cm
2. Menimbang serutan pelepah pisang seberat 4 gram dengan menggunakan timbangan analitik
3. Membentuk serutan pelepah pisang seperti sarang burung dan meletakkannya di dalam wadah plastik sebanyak 10 buah.
4. Memberi label pada wadah plastik sesuai perlakuan

3. Medi tanam pelepah pisang kering

1. Menyerut bagian pelepah pisang yang berongga hingga berbentuk memanjang dengan panjang 10 cm
2. Meletakkan serutan pelepah pisang di wadah dan menyinari di bawah sinar matahari hingga pelepah pisang berwarna putih kecoklatan
3. Menimbang serutan pelepah pisang seberat 4 gram dengan menggunakan timbangan analitik
4. Membentuk serutan pelepah pisang seperti sarang burung dan meletakkannya di dalam wadah plastik sebanyak 10 buah.
5. Memberi label pada wadah plastik sesuai perlakuan

c. Persemaian

1. Menyiapkan media semai yang sudah diberi label dan biji okra
2. Merendam biji okra dengan air hangat selama 4-6 jam dengan suhu 40°C

3. Membasahi media tanam yang sudah diberi label dengan menggunakan suprayer hingga membasahi seluruh media tanam
4. Mengambil biji okra dengan pinset dan meletakkannya di media yang sudah diberi label. Setiap ulangan pada wadah plastik diberi 10 biji tanaman okra.
5. Menutup permukaan atas wadah plastik media tanam dengan kain hitam dengan diberi penyangga kayu
6. Waktu persemaian tanamn okra (*Abelmoschus esculentus*) selama 21 hari

d. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan menggunakan suprayer yang disemprotkan tepat pada media tanam dan biji okra hingga membasahi seluruh media tanam dan biji. Sehingga terjaga kelembapannya

e. Pengamatan

1. Pengamatan dilakukan pada hari ke 21 setelah persemaian
2. Jumlah tanaman okra diukur dengan menghitung jumlah tanaman yang tumbuh setiap pengulangan

Tabel Hasil Pengamatan

Pengulangan	Jumlah tanaman yang tumbuh		
	Perlakuan		
	P1	P2	P3
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
Rata-rata			
Sd			

III. Bahan Diskusi

1. Berdasarkan hasil praktikum yang telah kamu lakukan, apakah pelepah pisang dapat digunakan sebagai media tanam ? mengapa ?
2. Apakah ada perbedaan daya tumbuh tanaman okra yang tumbuh di masing-masing media tanam ?
3. Apakah ada dari ketiga media tanam tersebut yang paling efektif untuk dijadikan sebagai media tanam tanaman okra ?
4. Buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah kamu lakukan dan hubungkan dengan kekuasaan Allah SWT !

LEMBAR OBSERVASI DISKUSI (Afektif)

No.	Nama	Sikap				
		Kerjasama	Kejujuran	Menghargai pendapat	Tanggung jawab	Berani berargumen
1.						
2.						
3.						
4.						
5. Dsb					

Skala Penilaian Sikap

1 = tidak baik / pasif

2 = kurang baik

3 = baik

Rubrik Penilaian

ASPEK	NILAI		
	3	2	1
Kerjasama	Kerjasama antar anggota terjalin dengan baik	Kerjasama antar anggota kurang terjalin dengan baik	Kerjasama antar anggota tidak terjalin sama sekali
Kejujuran	setiap anggota Jujur dalam pengumpulan data	setiap anggota kurang Jujur dalam pengumpulan data	setiap anggota tidak Jujur dalam pengumpulan data
Menghargai Pendapat	Setiap anggota sangat menghargai	Setiap anggota kurang menghargai	Setiap anggota tidak menghargai pendapat anggota

	pendapat anggota lainnya	pendapat anggota lainnya	lainnya
Tanggung jawab	Setiap anggota bertanggungjawab atas tugas yang diberikan	Setiap anggota kurang bertanggungjawab atas tugas yang diberikan	Setiap anggota tidak bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
Berani Berargumen	Berani berargumen dengan sopan, tegas dan berdasarkan fakta	Kurang berani berargumen dengan sopan, tegas dan berdasarkan fakta	Tidak berani berargumen dengan sopan, tegas dan berdasarkan fakta

Nilai afektif (NA = skor penilaian /15) x 100 = 100

A. 81 -100

B. 61 – 80

C. 41 – 60

D. 40.....

RIWAYAT HIDUP



Anjar Ayu Utami Ningsih dilahirkan pada tanggal 20 Juli 1993 di Lamongan, anak pertama dari pasangan Bapak Sunariyo dan Ibu Supiani. Tamat sekolah dasar SD N Sekarbagus II tahun 2006, SMP N 1 Sugio tahun 2009, SMA Muhammadiyah 10 Sugio tahun 2012.

Pendidikan berikutnya ditempuh di Universitas Muhammadiyah Surabaya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Biologi. Selama menempuh pendidikan di Universitas

Muhammadiyah surabaya berkat dorongan dari orang tua dan sanak saudara. Pengalaman organisasi yang diikuti yaitu Himpunan Mahasiswa Jurusan Biologi, Tapak Suci UMSurabaya dan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah.