

VOLUME 10 NOMOR 2 SEPTEMBER TAHUN 2021

P-ISSN 2302-2124  
E-ISSN 2622 8688



# JEMs Emasains

## JURNAL EDUKASI MATEMATIKA dan SAINS

1. APPLICATION OF THINK PAIR SHARE METHOD TO IMPROVING MOTIVATION AND MATHEMATICS LEARNING OUTCOMES OF CLASS VIII STUDENTS
2. PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MULTIMODEL STANDAR KOMPETENSI SEGIEMPAT, SEGITIGA SERTA UKURANNYA (Suatu Kajian Pustaka)
3. IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DARING BERBASIS KARTUN BERBANTUAN VIDEO MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR IPA PADA SISWA SMP NEGERI 1 KERAMBITAN
4. EFESIENSI PENGGUNAAN PUPUK RUMPUT LAUT PADA TANAMAN BUAH NAGA DI DAERAH NUSA PENIDA
5. PEMBERDAYAAN KETERAMPILAN PROSES SAINS BIOLOGI DENGAN MEMANFAATKAN LINGKUNGAN SEKITAR SEBAGAI SUMBER BELAJAR DI MASA PANDEMI COVID-19
6. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING (TAPPS) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NASIONAL DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2020/2021
7. PENGARUH QUANTUM LEARNING TERHADAP KREATIVITAS SERTA HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 MENGWI
8. ETHNOMATHEMATICS OF GRINGSING IKAT WOVEN FABRICS IN TENGANAN VILLAGE: STUDY OF GEOMETRY CONCEPTS IN LUBENG MOTIFS
9. PENGGUNAAN VIDEO PEMBELAJARAN INTERAKTIF DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA POKOK BAHASAN VEKTOR
10. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE NHT BERBANTUAN ALAT PERAGA MANIPULATIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII D SMP WIDYA SAKTI DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2020/2021
11. PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA TERHADAP MINAT DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
12. ANALISIS GUGUS FUNGSI OBAT SIRUP BATUK DENGAN FOURIER TRANSFORM INFRARED
13. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DALAM UPAYA PENINGKATAN MINAT BELAJAR MAHASISWA PADA POKOK BAHASAN TEORI GRAF
14. The PENGEMBANGAN LKS DINAMIK INTERAKTIF PADA MATERI VEKTOR SEBAGAI KONTEN PEMBELAJARAN DARING PADA KELAS X DI SMA NEGERI 1 BLAHBATUH
15. ANALISIS PEMAHAMAN SISWA DALAM MEMECAHKAN PERMASALAHAN ETNOMATEMATIKA DARI SUDUT PANDANG THREE READ PPROTOCOL
16. ANALISIS KADAR FLAVONOID DAN ORGANOLEPTIK PADA TEH KULIT BUAH MANGGA MADU (*Mangifera indica* Linn.)
17. PERSEPSI IBU HAMIL TENTANG PENYAKIT ANEMIA DI UPTD PUSKESMAS DAWAN 1 KABUPATEN KLUNGKUNG
18. STUDI KELAYAKAN DALAM KEGIATAN PENANGKARAN KUPU-KUPU
19. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBANTUAN MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK KELAS XI MIA SMA PGRI 4 DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2020/2021

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PGRI MAHADEWA INDONESIA**

Jalan Seroja Tonja Denpasar  
Utara Telp. (0361) 431434

# DAFTAR ISI

APPLICATION OF THINK PAIR SHARE METHOD TO IMPROVING MOTIVATION AND MATHEMATICS LEARNING OUTCOMES OF CLASS VIII STUDENTS

Martina Rada, Erawati Ni Ketut, Eka Indrawan I Putu

237 - 242

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MULTIMODEL STANDAR KOMPETENSI SEGIEMPAT, SEGITIGA SERTA UKURANNYA (Suatu Kajian Pustaka)

I Made Yasna, Handayaani I Gusti Agung, Dian Permana Dewi Ni Wayan

243 - 255

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DARING BERBASIS KARTUN BERBANTUAN VIDEO MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR IPA PADA SISWA SMP NEGERI 1 KERAMBITAN

Ni Nyoman Serma Adi, Dewa Nyoman Oka, Ni Made Serma Wati

256 - 265

EFESIENSI PENGGUNAAN PUPUK RUMPUT LAUT PADA TANAMAN BUAH NAGA DI DAERAH NUSA PENIDA

Pande Komang Suparyana1 pande, Eka Indrawan I Putu, Syaputra Maiser

266 - 279

PEMBERDAYAAN KETERAMPILAN PROSES SAINS BIOLOGI DENGAN MEMANFAATKAN LINGKUNGAN SEKITAR SEBAGAI SUMBER BELAJAR DI MASA PANDEMI COVID-19

N. Putri Sumaryani, Parmithi Ni Nyoman

280 - 285

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING (TAPPS) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NASIONAL DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Bonefisia Amul Vinsensa, Sunita Ni Wayan, Subhaktiyasa Putu Gede, Eka Indrawan I Putu

286 - 295

PENGARUH QUANTUM LEARNING TERHADAP KREATIVITAS SERTA HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI SMP NEGRI 2 MENGWI  
PENGARUH QUANTUM LEARNING TERHADAP KREATIVITAS SERTA HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI SMP NEGRI 2 MENGWI

Putu eka indrawan

296 - 302

ETHNOMATHEMATICS OF GRINGSING IKAT WOVEN FABRICS IN TENGANAN VILLAGE: STUDY OF GEOMETRY CONCEPTS IN LUBENG MOTIFS

I Putu Pasek Suryawana, Luh De Winda Maharani

303 - 312

PENGGUNAAN VIDEO PEMBELAJARAN INTERAKTIF DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA POKOK BAHASAN VEKTOR

Wardika I Wayan Gede, Suardiati Putri Ni Wayan

313 - 322

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE NHT BERBANTUAN ALAT PERAGA MANIPULATIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII D SMP WIDYA SAKTI DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Diah Wulan Harini Ni Putu, Juwana I Dewa Putu

323 - 329

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA TERHADAP MINAT DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Putu Lia Muliani, Sumandya I Wayan, Rini Purwati Ni Kadek

330 - 338

ANALISIS GUGUS FUNGSI OBAT SIRUP BATUK DENGAN FOURIER TRANSFORM INFRARED

Sukma Sanjiwani Ni Made, Sudiarsa I Wayan

339 - 345

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DALAM UPAYA PENINGKATAN MINAT BELAJAR MAHASISWA PADA POKOK BAHASAN TEORI GRAF

Surya Adi Putra I Putu, Wardika I Wayan Gede

346 - 355

The PENGEMBANGAN LKS DINAMIK INTERAKTIF PADA MATERI VEKTOR SEBAGAI KONTEN PEMBELAJARAN DARING PADA KELAS X DI SMA NEGERI 1 BLAHBATUH

Dyah Maharani Pande Putu, Suarsana I Made, Suweken I Gede

356 - 365

ANALISIS PEMAHAMAN SISWA DALAM MEMECAHKAN PERMASALAHAN ETNOMATEMATIKA DARI SUDUT PANDANG THREE READ PPROTOCOL

I Putu Ade Andre Payadnya, Trisna Jayantika I Gusti Agung Ngurah, Rahayu Puspadewi Kadek

366 - 375

ANALISIS KADAR FLAVONOID DAN ORGANOLEPTIK PADA TEH KULIT BUAH MANGGA MADU (*Mangifera indica* Linn.)

Istri Wulandari Luh Gede, Suka Widana I Nengah, Subrata I Made

376 - 385

**PERSEPSI IBU HAMIL TENTANG PENYAKIT ANEMIA DI UPTD PUSKESMAS DAWAN  
I KABUPATEN KLUNGKUNG**

**Tripena Rosilina Komang, Ayu Rai I Gusti, Yuniari Suryatini Kadek**

**386 - 393**

**STUDI KELAYAKAN DALAM KEGIATAN PENANGKARAN KUPU-KUPU**

**Maiser Syaputra, Ni Luh Putu Yesy Anggreni, Pande Komang Suparyana**

**394 - 402**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBANTUAN MEDIA  
AUDIO VISUAL TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK  
KELAS XI MIA SMA PGRI 4 DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

**Mersis Sari Ina, A.A. Istri Mirah Dharmadewi, I Nengah Sukawidana**

**403 - 416**

**EFESIENSI PENGGUNAAN PUPUK RUMPUT LAUT PADA TANAMAN  
BUAH NAGA DI DAERAH NUSA PENIDA**

**EFFICIENCY OF SEAWEED FERTILIZER USE ON DRAGONS FRUIT  
PLANTS IN NUSA PENIDA**

**Pande Komang Suparyana<sup>1)</sup>, I Putu Eka Indrawan<sup>2)</sup> Maiser Syaputra<sup>3)</sup>**

a Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram  
Jalan Pendidikan No.37, Mataram NTB, Indonesia

\*Pos-el: pandesuparyana@unram.ac.id

b Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas  
PGRI Mahadewa Indonesia

Jl. Seroja, Denpasar, Bali, Indonesia

Pos-el: putueka002@gmail.com

c Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram Jalan Pendidikan  
No.37, Mataram NTB, Indonesia Pos-el: syaputra.maiser@unram.ac.id

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap banyaknya tanaman, serta menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap perkembangan tinggi tanaman. Lokasi penelitian di TPS3R Nusa Penida. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). yang terdiri dari perlakuan P0 (tanaman tanpa pupuk), P1 (tanaman pupuk 100% rumput laut), P2 (tanaman pupuk 50% rumput laut + 50% kotoran sapi), P3 (tanaman pupuk 50% rumput laut + 50% limbah organik rumah tangga). Dari rancangan tersebut diulang 4 Kali (A, B, C, dan D). Dari hasil penelitian diperoleh pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan banyaknya jumlah daun dengan nilai 0,00. Pupuk dengan kombinasi 100% rumput laut (P1) merupakan perlakuan yang paling efektif untuk memberikan perkembangan dengan jumlah daun pada tanaman sebanyak 303,7. Dan pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan tinggi tanaman dengan nilai 0,00.

**Keywords:** Efisiensi, Pupuk Rumput Laut, RAK

**ABSTRACT.** *This study aims to analyze the effect of seaweed fertilizer with various compositions on the number of plants, and analyze the effect of seaweed fertilizer with various compositions on plant height development. The research location is at TPS3R Nusa Penida. This research method uses a Randomized Block Design (RAK). which consists of treatment P0 (plants without fertilizer), P1 (fertilizer plants 100% seaweed), P2 (fertilizer plants 50% seaweed + 50% cow dung), P3 (fertilizer plants 50% seaweed + 50% organic household waste ladder). The design was repeated 4 times (A, B, C, and D). From the results of the study, it was found that the provision of seaweed fertilizer had a significant effect on the development of the number of leaves with a value of 0.00. Fertilizer with a combination of 100% seaweed (P1) is the most effective treatment to provide growth with the number of leaves on plants as much as 303.7. And the application*

*of seaweed fertilizer had a significant effect on the development of plant height with a value of 0.00.*

**Keywords:** *Efficiency, Seaweed Fertilizer, RAK*

## **PENDAHULUAN**

Nusa Penida merupakan salah satu ikon pariwisata Bali yang sudah dikenal sejak sebelum kemerdekaan. Pantai adalah sebuah wilayah yang menjadi batas antara lautan dan daratan. Pantai memiliki keanekaragaman biota laut salah satunya adalah rumput laut. Rumput laut atau seaweed merupakan salah satu tumbuhan laut yang tergolong dalam makroalga benthik yang banyak hidup melekat di dasar perairan. Rumput laut merupakan ganggang yang hidup di laut dan tergolong dalam divisi thallophyta. Budidaya rumput laut jenis *Eucheuma*, *Gelidium*, *Gracilaria* dan *Hypnea* sudah dikembangkan di Indonesia dan memiliki potensi ekonomi yang baik sebagai komoditi ekspor (Indrawan et al., 2019).

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik pertanian, industri maupun domestic (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik.

Pupuk merupakan suatu bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang dibutuhkan tanaman

untuk mendukung pertumbuhannya. Berdasarkan asal pembuatannya pupuk dibedakan menjadi dua yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah pupuk yang sengaja dibuat oleh manusia dalam skala pabrik dari senyawa anorganik, sedangkan pupuk organik menurut Prihmantoro (2004) merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan tanaman, hewan, manusia, dan kotoran hewan. Pupuk organik merupakan pupuk yang ramah lingkungan dan juga manusia. Jenis pupuk organik yang banyak dikenal diantaranya adalah pupuk kandang, kompos, pupuk guano, dan humus. Pupuk tersebut kesemuanya terbuat dari bahan organik yang berbahan dasar berbeda. Kompos misalnya, merupakan pupuk yang terbuat dari hasil pelapukan daun, cabang tanaman, kotoran hewan dan sampah sedangkan pupuk kandang adalah pupuk yang terbuat dari kotoran hewan ternak. Hingga saat ini belum ada studi terkait mengenai pemanfaatan sampah yang terdapat di pesisir pantai nusa penida yang merupakan daerah pariwisata unggulan. Jika hal ini terus berlanjut, maka akan menimbulkan pemandangan yang tidak indah untuk dinikmati oleh wisatawan yang berkunjung ke pantai nusa penida. Oleh karena itu, sangat diperlukan penelitian mengenai “Pengelolaan

Sampah Rumput Laut di Kawasan Wisata Pesisir Pantai Nusa Penida, Bali”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Cening, Nusa penida, Bali. Proses Pengolahan dilakukan pada TPS3R. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Agustus 2021.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah rumput laut, kotoran sapi, sekam padi, Kapur/Dolomit, Gula Merah, Buah Reject (limbah), Air Kelapa, bibit tanaman buah naga. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pisau besar blakas, Talenan kayu, Sekop, Cangkul, Terpal, Ember fermentasi, Ember, Ember penampungan bahan, Soil Meter, Timbangan 100kg, Timbangan 100g - 1000g, Sprayer elektrik dan kamera.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan dengan menggunakan pot plastik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari perlakuan sebagai berikut:

P0 = tanaman tanpa pupuk (control)

berbagai komposisi terhadap banyaknya daun tanaman buah naga, serta menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap perkembangan tinggi tanaman

P1 = tanaman pupuk 100% rumput laut

P2 = tanaman pupuk 50% rumput laut + 50% kotoran sapi

P3 = tanaman pupuk 50% rumput laut + 50% limbah organic rumah tangga

Dari rancangan tersebut diperoleh 4 perlakuan. Setiap perlakuan diulang 4 kali, sehingga terdapat  $4 \times 4 = 16$  unit percobaan.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan terhadap setiap unit percobaan dengan sampel sebanyak 1 buah per tanaman. Parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

#### **A. Jumlah daun (helai)**

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang terdapat pada setiap tanaman. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada hari sebelum pemberian pupuk (SP), pada minggu ke 1 setelah pemberian pupuk (MP1), pada minggu ke 2 setelah pemberian pupuk (MP2), pada minggu ke 3 setelah pemberian pupuk (MP3), dan pada minggu ke 4

setelah pemberian pupuk (MP4)

**B. Tinggi tanaman (cm)**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang yang diberi tanda batas sampai ke ujung batang utama dengan menggunakan meteran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada hari sebelum pemberian pupuk (SP), pada minggu ke 1 setelah pemberian pupuk (MP1), pada minggu ke 2 setelah pemberian pupuk (MP2), pada minggu ke 3 setelah pemberian pupuk (MP3), dan pada minggu ke 4 setelah pemberian pupuk (MP4)

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Pupuk Padat Rumput Laut**

Pupuk padat rumput laut yang diproses pada penelitian ini merupakan produksi dari limbah pertanian rumput laut yang terbawa oleh ombak laut ke pesisir pantai. Limbah rumput laut tersebut dibersihkan dan difermentasikan dengan MOL buah. Pupuk padat rumput laut termasuk dalam pupuk kompos, dikarenakan diproduksi dari sisa tanaman yang terurai dengan proses fermentasi. Pemberian pupuk kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan membuat tanah menjadi lebih remah, sehingga tanah dapat mengikat air lebih efisien. Perbandingan kandungan Pupuk Rumput Laut dengan berbagai komposisi dapat dilihat pada

Tabel 1. Hasil analisa pupuk

Kode	pH	C Organik	N Total	P Tersedia	K Tersedia	Kadar Air
P1 (100% Pupuk Rumput Laut)	7,2	22,49	1,13	190,01	389,25	15,45
P2 (Pupuk 50% Rumput Laut dan 50% Kotoran Sapi)	7,4	26,38	1,1	346,34	389,92	12,84
P3(Pupuk 50% Rumput Laut dan 50% Sampah Rumah Tangga)	7,4	31,26	1,04	562,77	311,38	14,62

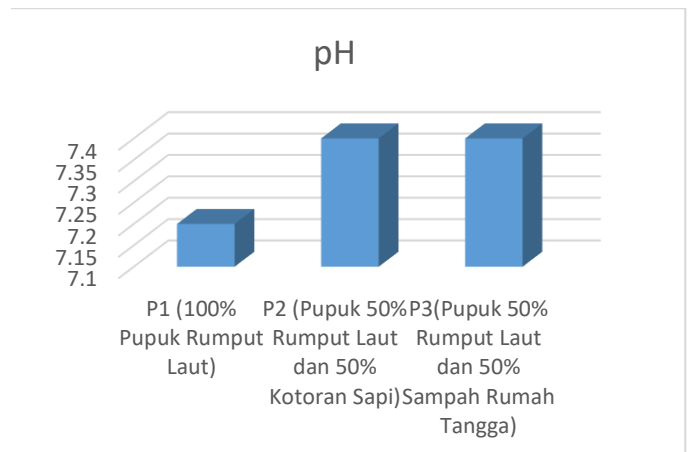
Dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan pupuk yang dihasilkan saat penelitian masing-masing memiliki tingkat kandungan yang berbeda-beda. Jika dilihat dari kandungan C Organik dan P tertinggi dimiliki oleh Pupuk P3 yang diproduksi dari bahan organik kombinasi 50% limbah rumput laut

dan 50% limbah rumah tangga. Kandungan N Total tertinggi didapatkan dari pupuk P1 yang dihasilkan dengan 100% bahan organik menggunakan limbah rumput laut. Pupuk P2 yang diproduksi dengan kombinasi bahan baku 50% rumput laut dan 50% kotoran sapi menghasilkan kandungan K tertinggi.



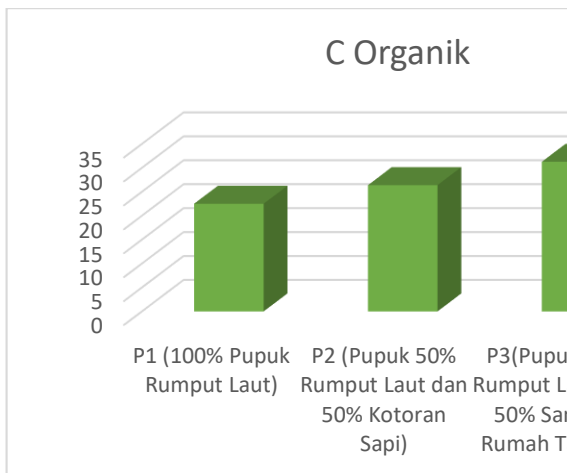
Menurut SNI 7763:2018 mengenai Pupuk Organik Padat, kandungan Pupuk Organik Padat minimal memiliki kandungan seperti pada Tabel 2.

Indikator yang dapat menentukan unsur hara dengan mudah diserap oleh tanaman salah satunya adalah pH. Pada Gambar 1, dapat dilihat kandungan pH pada seluruh pupuk berada pada kondisi netral. Kandungan pH yang netral terdapat pada nilai antara 6,5 sampai 7,5. Reaksi masam-basa dapat memberikan pengaruh pada tanah dalam aktivitas penguraian mineral dan bahan organik, serta mampu menyediakan hara secara langsung maupun tidak langsung bagi tanaman. Sri dan Suci (2003) menyebutkan pemakaian pupuk pabrik terutama urea dalam jangka panjang akan membuat kondisi tanah menjadi asam, sedangkan bahan organik memiliki kemampuan yang baik untuk menstabilkan pH tanah. Tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik ditentukan oleh kondisi pH pada tanah. Kondisi pertumbuhan tanaman yang baik berada pada pH yang netral. Standar SNI untuk pH Pupuk Organik antara 4-9, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut masih dalam batas yang ditetapkan dalam SNI.



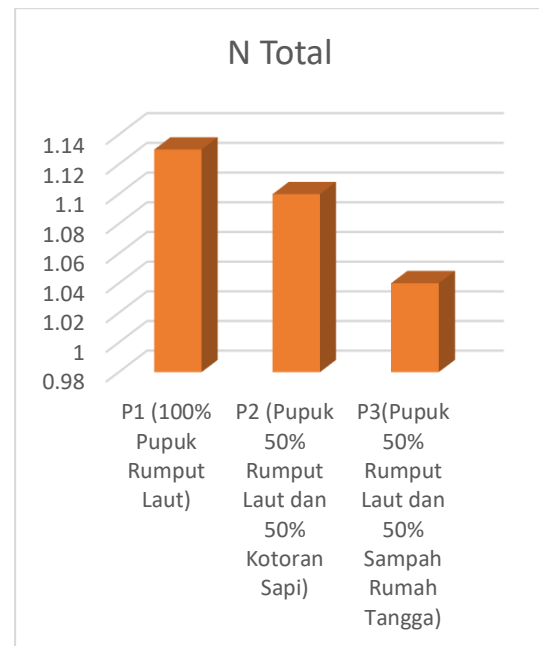
Gambar 1. Nilai pH pada Pupuk

Bahan organik tanah sangat menentukan interaksi antara komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem tanah. Bahan organik tanah mempunyai peranan yang sangat penting dalam tanah terutama pada kesuburan tanah, serta sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi yang secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi pula oleh bahan organik tanah (Istomo, 1994). Pada Gambar 2, dapat dilihat Kandungan C Organik tertinggi terdapat pada Pupuk P3 dengan nilai 31,26 dan kandungan yang terendah pada Pupuk P1 dengan nilai 22,49. Berkurangnya bahan organik pada tanah akan berakibat pada degradasi kimia, fisik, dan biologi pada struktur tanah sehingga menyebabkan tanah menjadi padat. Dalam menentukan kandungan bahan organik digunakan jumlah C Organik yang ada pada tanah tersebut. Standar SNI untuk C organic pada Pupuk Organik dengan minimal 15, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada diatas batas yang ditetapkan dalam SNI.



Gambar 2. Kandungan C Organik pada Pupuk

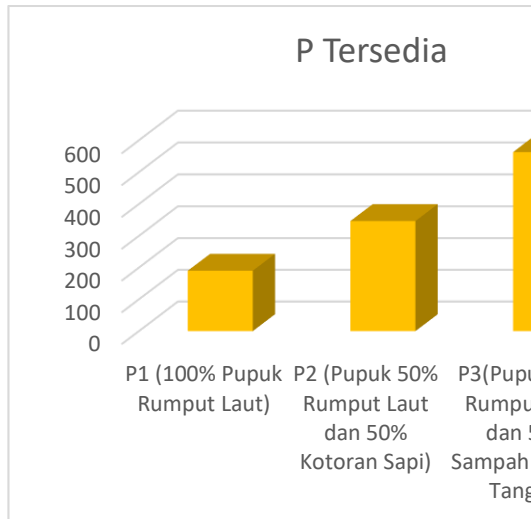
Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman, nitrogen memiliki fungsi utama dalam merangsang pertumbuhan vegetatif dari tanaman (Hasibuan, 2004). Pertumbuhan vegetatif merupakan pertambahan volume, jumlah, bentuk dan ukuran organ-organ vegetatif seperti daun, batang dan akar yang dimulai dari terbentuknya daun pada proses perkecambahan hingga awal terbentuknya organ generative. Pada Gambar 3, dapat dilihat Kandungan N tertinggi pada Pupuk P1 dengan nilai 1,13 dan kandungan terendah pada Pupuk P3 dengan nilai 1,04. Standar SNI untuk kandungan Nitrogen Total pada Pupuk Organik dengan minimal 2, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada masih dibawah batas yang ditetapkan dalam SNI.



Gambar 3. Kadar N Total pada Pupuk

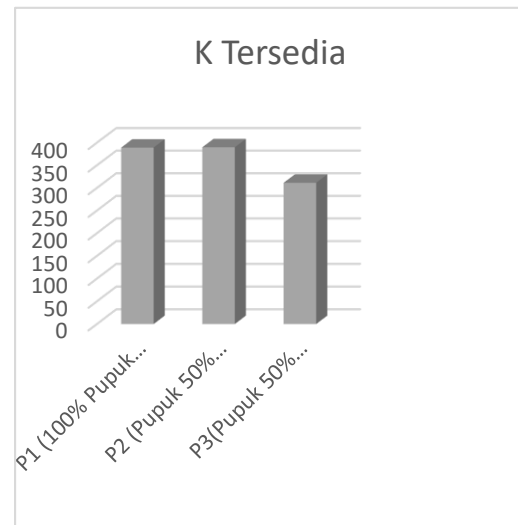
Phosphor merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Phosphor memiliki kegunaan sebagai perangsang pertumbuhan generatif, pertumbuhan akar dan kekuatan batang pada tanaman (Hasibuan, 2004). Pada Gambar 4, dapat dilihat kandungan P tertinggi terdapat pada Pupuk P3 dengan nilai 562,77 dan kandungan terendah pada Pupuk P1 dengan nilai 190,01. Standar SNI untuk kandungan Phosphor tersedia pada Pupuk Organik dengan minimal 2, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada diatas nilai yang ditetapkan dalam SNI. Tanaman yang kekurangan Phosphor akan mengalami terhambatnya pertumbuhan sehingga tanaman menjadi kerdil karena pembelahan sel

terganggu, terjadinya perubahan warna daun menjadi ungu atau coklat pada ujung daun, hal tersebut akan terlihat pada tanaman yang masih muda (Hardjowigeno, 2007)



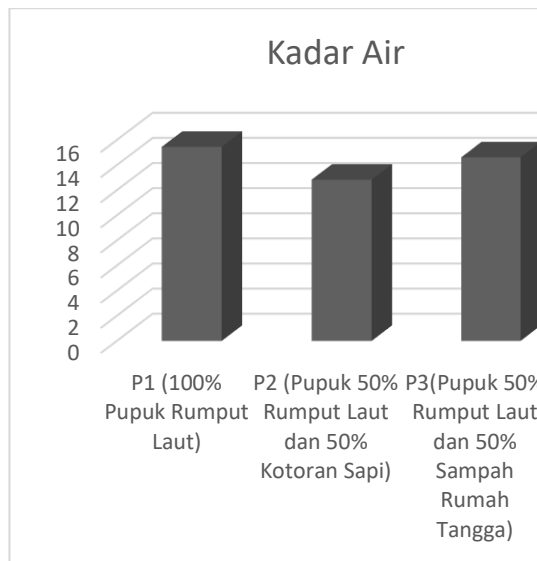
Gambar 4. Kadar P Tersedia pada Pupuk

Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan pada tanaman. Kalium berfungsi dalam metabolisme tanaman untuk mengaktifkan kerja enzim, transportasi hasil fotosintesis, serta menghasilkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Hasibuan, 2004). Pada Gambar 5, dapat dilihat kandungan K tertinggi terdapat pada Pupuk P2 dengan nilai 389,92 dan kandungan terendah terdapat pada Pupuk P3 dengan nilai 311,38. Standar SNI untuk kandungan Kalium tersedia pada Pupuk Organik dengan minimal 2, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada di atas nilai yang ditetapkan dalam SNI.



Gambar 5. Kadar K Tersedia pada Pupuk

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Pada Gambar 6, dapat dilihat kadar air tertinggi terdapat pada Pupuk P1 dengan nilai 15,45 dan kandungan terendah terdapat pada Pupuk P2 dengan nilai 12,84. Standar SNI untuk kadar air Pupuk Organik antara 8-20, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut masih dalam batas yang ditetapkan dalam SNI. Dengan kadar air yang terjaga pada pupuk organik tersebut, diharapkan mikroba yang berguna pada pupuk organik tersebut tetap terjaga



Gambar 6. Kadar Air pada Pupuk

### Kondisi Tanah pada Tanaman Buah Naga

Tanah merupakan suatu sistem kehidupan yang kompleks Tabel 2. Rata-rata pH Tanah Tiap Minggu

POT	RATA-RATA PENGAMATAN PH TANAH MINGGU KE-				
	SP	MP1	MP2	MP3	MP4
P0	7	6,375	6,75	7	7
P1	7	6,5	7	7,625	6,875
P2	7	6,25	6,375	7	7
P3	7	6,625	6,5	7,5	7

Suhu tanah merupakan salah satu faktor utama dalam aktivitas mikrobiologi dan proses penyerapan unsur hara oleh tanaman. Tingkat aktivitas optimum dari organisme tanah adalah suhu 18–30°C. Pada Tabel 3, dapat dilihat hasil penelitian menunjukkan kondisi tanah berada pada suhu optimum organisme dalam tanah beraktivitas. Suhu tanah yang

yang mengandung berbagai jenis organisme dengan beragam fungsi dalam perombakan bahan organik dan siklus hara menempatkan organisme tanah sebagai faktor sentral dalam memelihara kesuburan dan produktivitas tanah (Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, 2007). Pada Tabel 2, dapat dilihat hasil penelitian menunjukkan kondisi tanah pada seluruh Pot memiliki pH netral. Tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik ditentukan oleh kondisi pH pada tanah. Kondisi pertumbuhan tanaman yang baik berada pada pH yang netral.

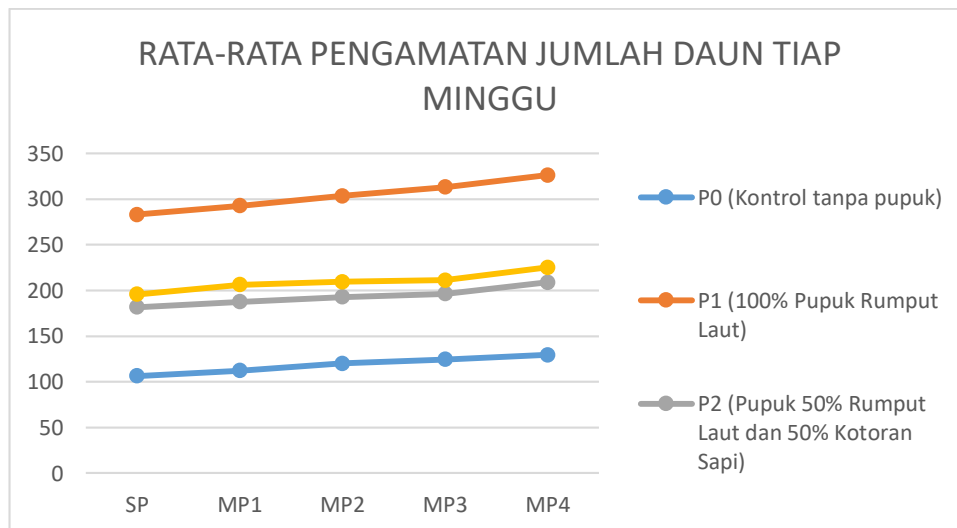
berada dibawah 10<sup>0</sup>C akan mengakibatkan terhambatnya perkembangan mikroba tanah dan menghambat penyerapan hara oleh akar tanaman. Dan jika suhu tanah berada diatas 40<sup>0</sup>C, akan mengakibatkan mikroba pada tanah tidak aktif, kecuali mikroorganisme tertentu (termofilik)

### Perkembangan Jumlah Daun pada Tanaman Buah Naga

Daun termasuk bagian utama pada tumbuhan yang memiliki fungsi

dalam fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang digunakan dalam tanaman selama proses pertumbuhan dan perkembangan. Fotosintesis pada tanaman dipengaruhi oleh fungsi daun yang ada pada tanaman. Sehingga dapat dikatakan semakin banyak daun yang dimiliki tanaman, maka perkembangan dan pertumbuhan tanaman akan menjadi baik. Pada Gambar 7, dapat dilihat hasil penelitian dengan perkembangan jumlah daun tanaman buah naga tertinggi ada pada Pot dengan

penggunaan pupuk P1 yang diproduksi dengan bahan organik 100% limbah rumput laut. Daun merupakan organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Permukaan luar daun yang luas memungkinkannya menangkap cahaya semaksimal mungkin sehingga proses fotosintesis berlangsung optimal. Banyaknya jumlah daun pada tanaman buah naga akan menjadikan kegiatan fotosintesis berlangsung optimal dan berdampak pada pertumbuhan tanaman



Gambar 7. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Buah Naga

Tabel 5. Hasil Tests of Between-Subjects Effects pada pengamatan perkembangan banyaknya jumlah daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	356519.638 <sup>a</sup>	19	18764.191	26.487	.000
Intercept	3406013.113	1	3406013.113	4807.782	.000
Pupuk	347081.138	3	115693.713	163.308	.000
Pengamatan	8678.450	4	2169.612	3.063	.023
Pupuk * Pengamatan	760.050	12	63.338	.089	1.000
Error	42506.250	60	708.438		
Total	3805039.000	80			
Corrected Total	399025.888	79			

a. R Squared = ,893 (Adjusted R Squared = ,860)

Hasil pengamatan penggunaan pupuk terhadap perkembangan banyaknya jumlah daun berdasarkan analisis sidik ragam, dapat dilihat pada hasil penelitian bahwa pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan banyaknya jumlah daun dengan nilai 0,00. Semakin tinggi kombinasi rumput laut pada pupuk maka jumlah daun akan semakin banyak. Hasil analisis statistik melalui uji DMRT pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan berbeda nyata pada semua perlakuan

yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa pupuk dengan kombinasi 100% rumput laut (P1) merupakan perlakuan yang paling efektif untuk memberikan perkembangan dengan jumlah daun pada tanaman buah naga sebanyak 303,7 dibandingkan perlakuan lainnya. Dan minggu ke 4 setelah pemberian pupuk (MP4) merupakan durasi yang paling efisien dalam menghasilkan perkembangan jumlah daun sejumlah 222,5.

Tabel 6. Hasil Uji Duncan pengamatan penggunaan pupuk terhadap perkembangan banyaknya jumlah daun

Pupuk	N	Subset		
		1	2	3
P0	20	118.6000 <sup>c</sup>		
P2	20		193.4500 <sup>b</sup>	
P3	20		209.6000 <sup>b</sup>	
P1	20			303.7000 <sup>a</sup>
Sig.		1.000	.060	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 708,438.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 20,000.

b. Alpha = 0,05.

Tabel 7. Hasil Uji Duncan durasi pengamatan tiap minggu penggunaan pupuk terhadap perkembangan banyaknya jumlah daun

Pengamatan	N	Subset	
		1	2
SP	16	191.7500	
MP1	16	199.6875	
MP2	16	206.5000	206.5000
MP3	16	211.2500	211.2500
MP4	16		222.5000
Sig.		.062	.113

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 708,438.

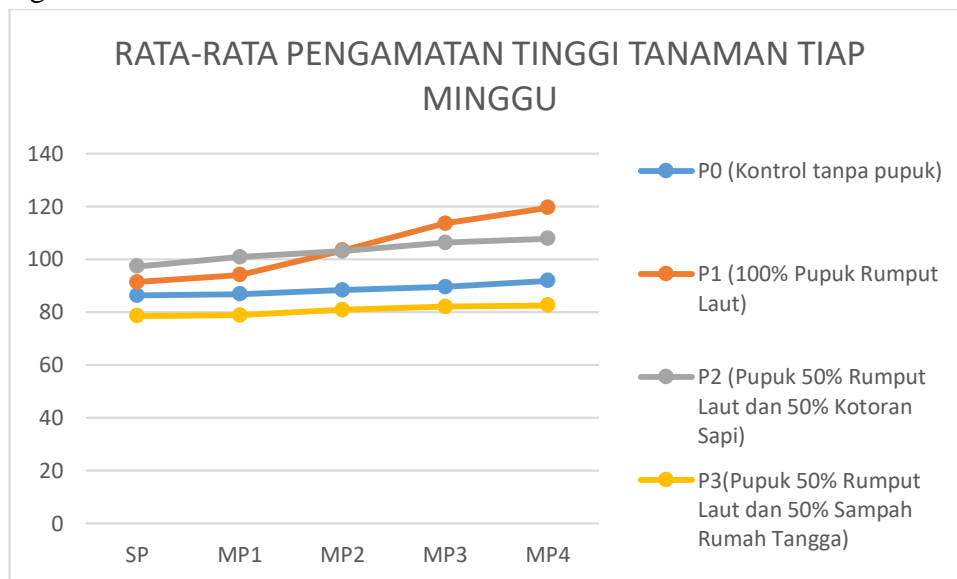
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 16,000.

b. Alpha = 0,05.

### Perkembangan Tinggi Tanaman pada Tanaman Buah Naga

Menurut Gardner et al. (1991), pemanjangan ruas akibat meningkatnya jumlah sel dan meluasnya sel menyebabkan meningkatnya pertumbuhan tinggi batang. Bertambahnya tinggi tanaman merupakan pertumbuhan ujung pucuk tumbuhan yang berhubungan dengan aktivitas maristematik di ujung batang dimana sel-sel baru untuk

pertumbuhan apikal terbentuk dalam jaringan tersebut sehingga pertumbuhan terjadi dengan cepat dan batang tanaman menjadi bertambah tinggi pada saat musim tumbuh. Pada Gambar 8, dapat dilihat hasil penelitian dengan perkembangan tinggi tanaman Buah Naga tertinggi ada pada Pot dengan penggunaan pupuk P1 yang diproduksi dengan bahan organik 100% limbah rumput laut.



Gambar 8. Rata-rata Tinggi Tanaman Buah Naga

Hasil pengamatan penggunaan pupuk terhadap perkembangan tinggi tanaman buah naga berdasarkan analisis sidik ragam, dapat dilihat pada hasil penelitian bahwa pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan tinggi tanaman buah naga dengan nilai 0,00. Semakin tinggi kombinasi rumput laut pada pupuk maka tinggi tanaman akan semakin meningkat. Hasil analisis statistik melalui uji DMRT pada taraf signifikansi 0.05 menunjukkan berbeda nyata pada semua perlakuan yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa pupuk dengan kombinasi 100% rumput laut (P1) serta pupuk dengan kombinasi 50% rumput laut dan 50% kotoran sapi (P2) merupakan perlakuan yang paling efektif untuk memberikan peningkatan tinggi pada tanaman buah naga dengan tinggi berturut-turut adalah 104,3 dan 103 dibandingkan perlakuan lainnya. Dan minggu ke 4 setelah pemberian pupuk (MP4) merupakan durasi yang paling efisien dalam menghasilkan peningkatan tinggi tanaman buah naga sejumlah 103,375.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap Pengelolaan Sampah Rumput Laut di Kawasan Pesisir pantai Nusa Penida, Bali dapat diketahui bahwa:

1. Pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada

perkembangan banyaknya jumlah daun dengan nilai 0,00. Pupuk dengan kombinasi 100% rumput laut (P1) merupakan perlakuan yang paling efektif untuk memberikan perkembangan dengan jumlah daun pada tanaman buah naga sebanyak 303,7

2. Pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan tinggi tanaman buah naga dengan nilai 0,00. Pupuk dengan kombinasi 100% rumput laut (P1) serta pupuk dengan kombinasi 50% rumput laut dan 50% kotoran sapi (P2) merupakan perlakuan yang paling efektif untuk memberikan peningkatan tinggi pada tanaman buah naga dengan tinggi berturut-turut adalah 104,3 dan 103

### **Saran**

Keterbatasan waktu dalam penelitian ini diharapkan akan dilanjutkan dengan pengamatan pada aplikasi penggunaan pupuk sampai pada saat tanaman buah naga berbuah.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2007. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat



- Gardner, et al. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hasibuan, E.F. 2004. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Indrawan, I. P. E., Suparyana, P. K., & Hermawan, E. (2019). Efisiensi Penggunaan Pupuk Padat Limbah Rumput Laut Pada Tanaman Bekul. *Emasains : Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(2). <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/emasains/article/view/340>
- Indriani, H. dan E. Sumiarsih. 1996. *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Istomo. 1994. *Bahan Bacaan Ekologi Hutan: Lingkungan Fisik Ekosistem Hutan: Proses dan Struktur Tanah*. Laboratorium Ekologi Hutan, Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kusmana, C. 1992. *Manajemen hutan mangrove Indonesia*. Lab Ekologi Hutan. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, IPB. Bogor.
- Prihmantoro, Heru. 2004. *Memupuk Tanaman Buah*. Jakarta: PT Penebar swadaya.
- Sri, N. H. dan Suci, H. 2003. *Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Verhagen, 1994. *Coastal Zone Management*. Lecture Notes On The Workshop. IHE-delft. Netherland
- Winarno, F.G. 1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

