

EFESIENSI PENGGUNAAN PUPUK PADAT LIMBAH RUMPUT LAUT PADA TANAMAN BEKUL

I Putu Eka Indrawan^{a,*}, Pande Komang Suparyana^{b,*}, Edy Hermawan^c

^{a, c)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, IKIP PGRI Bali

^{b)} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

*Pos-el:^{a)} putueka002@gmail.com, ^{b)} pandesuparyana@unram.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap banyaknya daun tanaman Bekul, serta menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap perkembangan tinggi tanaman Bekul. Lokasi penelitian di KSM Sekar Tanjung di TPS3R. 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), sehingga terdapat 16 unit percobaan. 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 bekul sebanyak 303,7. Dan pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan tinggi tanaman bekul 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 bekul dengan tinggi berturut-turut adalah 104,3 dan 103

Kata-Kata Kunci: Pupuk Rumput Laut, RAK, Tanaman Bekul

Abstract. This study aims to analyze the effect of seaweed fertilizer with various compositions on the number of leaves of Bekul plants, and analyze the effect of seaweed fertilizer with various compositions on the development of Bekul plant height. The research location is in KSM Sekar Tanjung at TPS3R. This research method uses a Randomized Group Design (RBD). consisting of treatments P0 (plants without fertilizer), P1 (fertilizer plants 100% seaweed), P2 (fertilizer plants 50% seaweed + 50% cow dung), P3 (fertilizer plants 50% seaweed + 50% organic waste of the house stairs). The design was repeated 4 times (A, B, C, and D), so that there were 16 experimental units. From the results of the study, it was obtained that the application of seaweed fertilizer significantly affected 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 development with the number of leaves in embankment as much as 303.7. And the application of seaweed fertilizer significantly affected the development of embankment plant height with a value of 0.00. Fertilizers with a combination of 100% seaweed (P1) and fertilizers with a combination of 50% seaweed and 50% cow dung (P2) are the most effective treatments to provide height increase in embankment plants with a height of respectively 104.3 and 103

Key Words: Seaweed Fertilizer, RAK, Bekul Plant

PENDAHULUAN

Sanur merupakan salah satu ikon pariwisata Bali yang sudah dikenal sejak sebelum kemerdekaan. Kawasan Pantai Sanur sudah mulai dikunjungi sejak 1930 (Picard, 2006). Menetapnya pelukis Belgia bernama Adrien-Jean Le Mayeur de Merpres di Sanur merupakan sejarah perkembangan kawasan pesisir Sanur, karena lukisan dan keberadaan Museum Le Mayeur menjadi salah satu hal yang mengangkat nama Sanur di mata internasional. Hal ini sejalan program Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dengan target pencapaian 3 juta wisatawan di tahun 2015. Dilihat dari potensi yang dimiliki Kawasan Sanur sebagai Daerah Tujuan Wisata (DTW) sudah sepantasnya Sanur menjadi pusat dari kegiatan wisata bahari yang paling populer dibandingkan dengan objek lainnya.

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 bentik 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. Pada saat musim hujan, limbah rumput laut banyak terbawa ke pesisir pantai. Hal tersebut jika dibiarkan akan menimbulkan aroma yang tidak sedap.

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 sanur 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 Sanur. Oleh karena itu, sangat diperlukan penelitian mengenai "Pengelolaan Sampah Rumput Laut di Kawasan Wisata Pesisir Pantai Sanur, Bali"

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap banyaknya daun tanaman Bekul, serta menganalisis pengaruh pupuk rumput laut dengan berbagai komposisi terhadap perkembangan tinggi tanaman Bekul

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sanur Kauh, Kecamatan Denpasar Timur, Bali. Proses Pengolahan dilakukan pada TPS3R. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Agustus 2019.

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 Bekul. 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)
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 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 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.

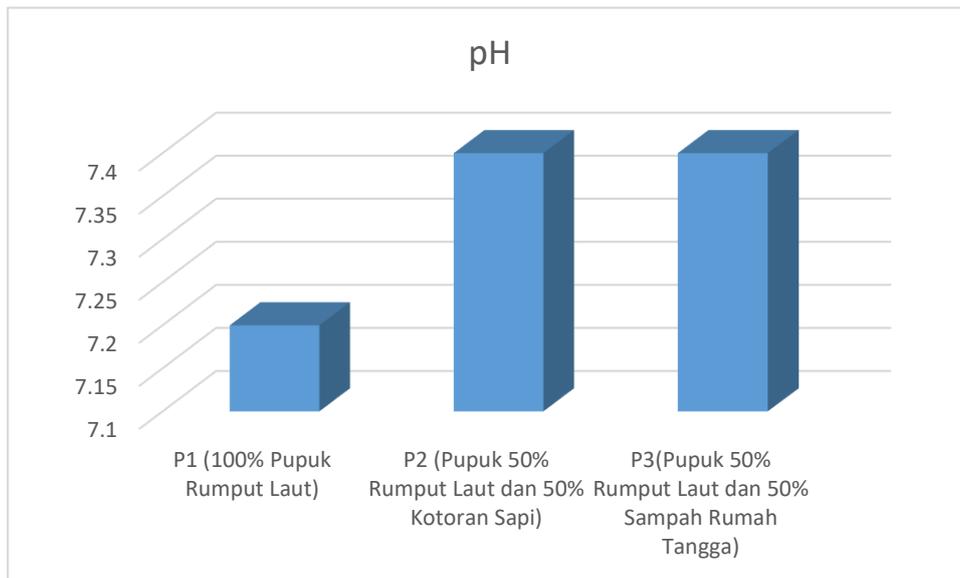
Tabel 1
Hasil analisa pupuk

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

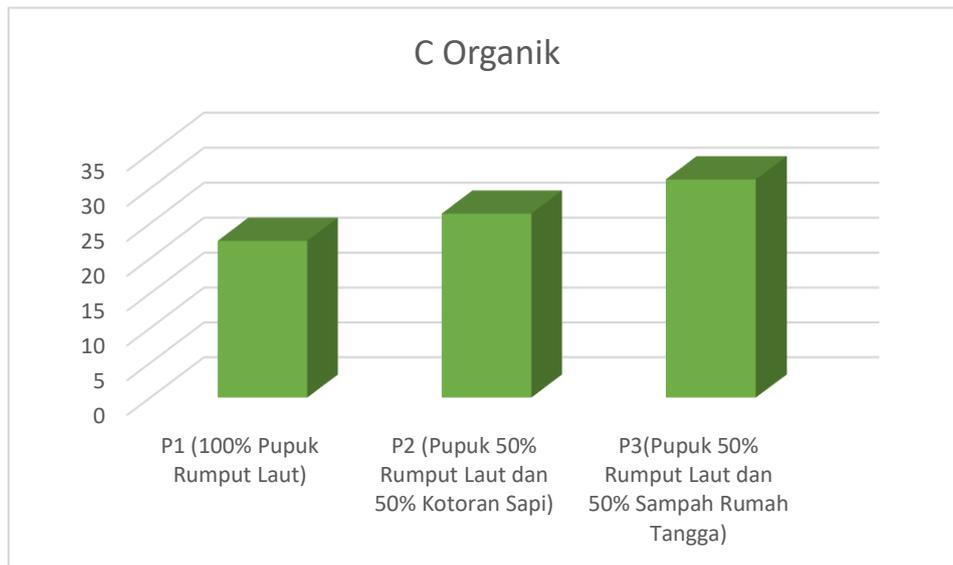
netral. Kandungan pH yang netral terdapat pada nilai antara 6,5 sampai 7,5. Reaksi masam-basa dapat memberikan pengaruh pada tanah dalam aktivitas penguraian mineral dan bahan organik, serta mampu menyediakan hara secara langsung maupun tidak langsung bagi tanaman. Sri dan Suci (2003) menyebutkan pemakaian 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

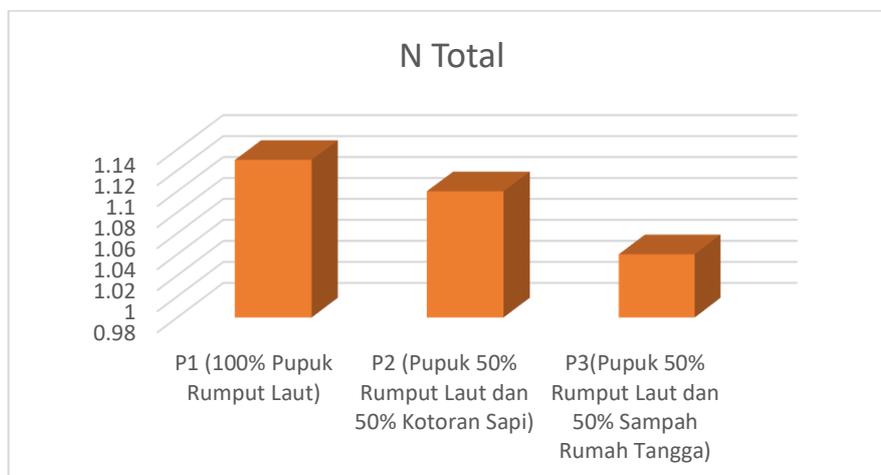
nilai 22,49. Berkurangnya bahan organik pada tanah akan berakibat pada degradasi kimia, fisik, dan biologi pada struktur tanah sehingga menyebabkan tanah menjadi padat. Dalam menentukan kandungan bahan organik digunakan jumlah C Organik yang ada pada tanah tersebut. Standar SNI untuk C organik pada Pupuk 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 penambahan 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.

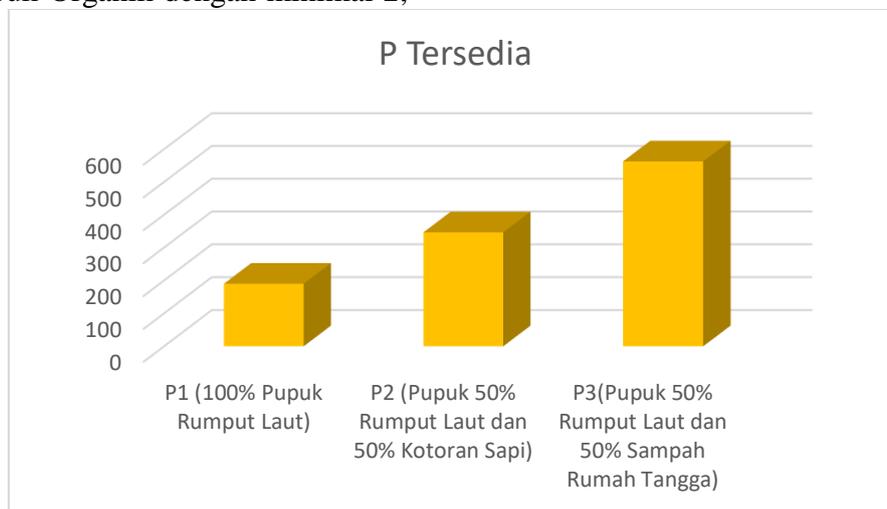
Pada Gambar 3, dapat dilihat Kandungan N tertinggi pada Pupuk P1 dengan nilai 1,13 dan kandungan terendah pada Pupuk P3 dengan nilai 1,04. Standar SNI untuk kandungan Nitrogen Total pada Pupuk Organik dengan minimal 2, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada masih 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,

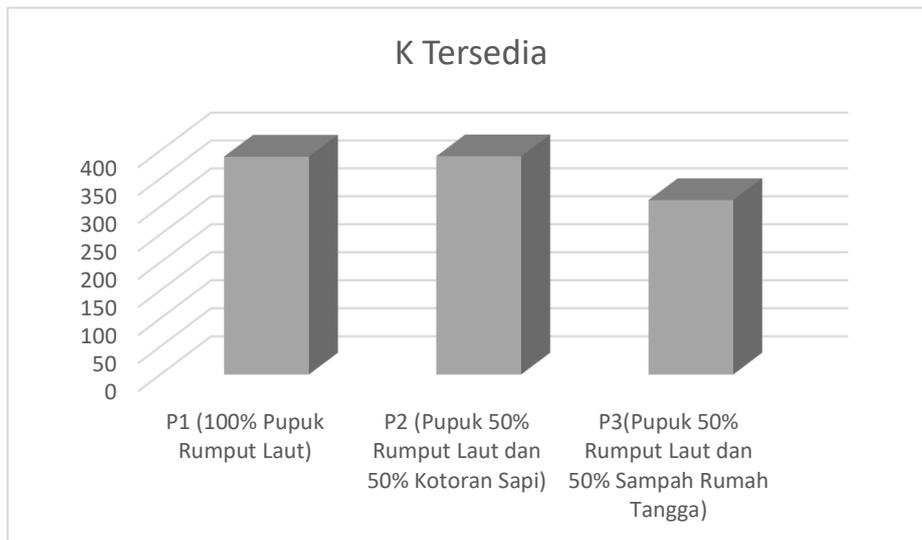
dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada diatas nilai yang ditetapkan dalam SNI. Tanaman yang kekurangan Phosphor akan mengalami terhambatnya pertumbuhan sehingga tanaman menjadi kerdil karena pembelahan sel terganggu, terjadinya perubahan warna daun menjadi ungu 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

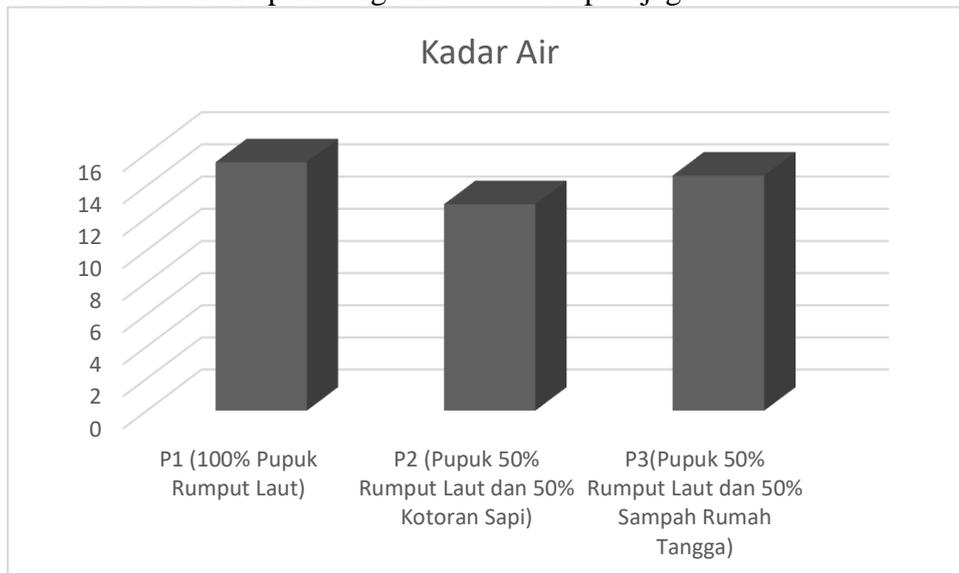
terdapat pada Pupuk P2 dengan nilai 389,92 dan kandungan terendah terdapat pada Pupuk P3 dengan nilai 311,38. Standar SNI untuk kandungan Kalium tersedia pada Pupuk Organik dengan minimal 2, dimana hasil ketiga pupuk yang diproduksi dengan kombinasi rumput laut berada diatas nilai yang ditetapkan dalam 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 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 Bekul

Tanah merupakan suatu sistem kehidupan yang kompleks 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.

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

Tabel 3

Rata-rata Suhu Tanah Tiap Minggu

POT	RATA-RATA PENGAMATAN SUHU TANAH MINGGU				
	KE-				
	SP	MP1	MP2	MP3	MP4
P0	30	27,5	28,5	28,25	30
P1	30	27,75	28	28,25	29
P2	29,5	28	29,5	29	30
P3	29,5	28	29	28,25	29,25

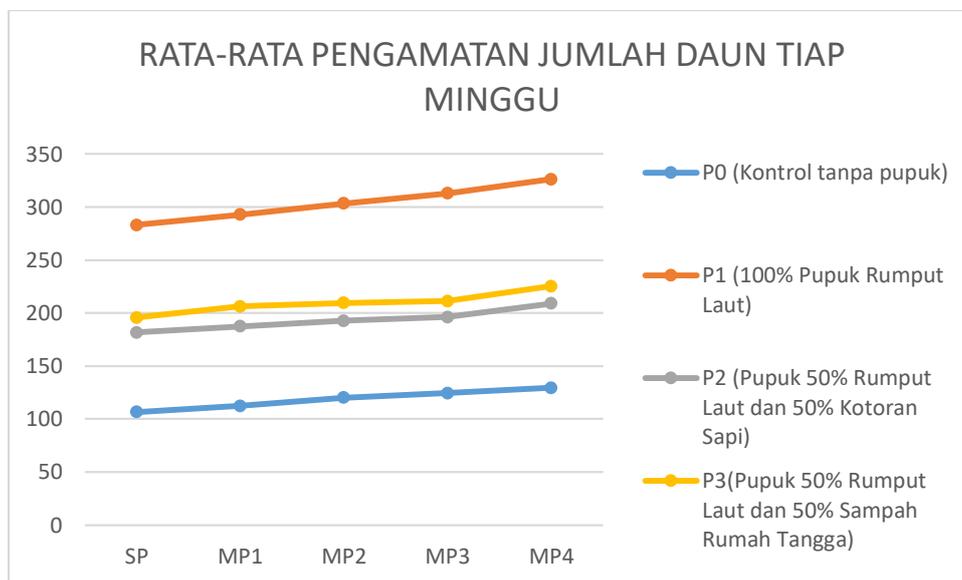
Perkembangan Jumlah Daun pada Tanaman Bekul

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 Tabel 4 dan Gambar 7, dapat dilihat hasil penelitian dengan perkembangan jumlah daun tanaman Bekul 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 bekul akan menjadikan kegiatan fotosintesis berlangsung optimal dan berdampak pada pertumbuhan tanaman



Gambar 7
Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bekul

Tabel 4
Pengamatan Perkembangan Jumlah Daun Pada Tanaman Bekul

POT	PENGAMATAN JUMLAH DAUN MINGGU KE-					
	SP	MP1	MP2	MP3	MP4	
P0	A	100	115	115	120	123
	B	109	115	120	120	125
	C	101	101	128	131	139
	D	116	118	118	127	131
P1	A	312	340	375	390	410
	B	278	285	285	285	310
	C	263	267	271	290	291
	D	279	279	283	287	294
P2	A	192	201	201	210	225
	B	173	175	180	180	191
	C	205	202	207	210	221

	D	157	169	183	185	199
P3	A	230	240	240	240	260
	B	183	190	195	195	201
	C	201	207	210	215	227
	D	169	188	193	195	213

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 ^a	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 bekul 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 ^c		
P2	20		193.4500 ^b	
P3	20		209.6000 ^b	
P1	20			303.7000 ^a
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.

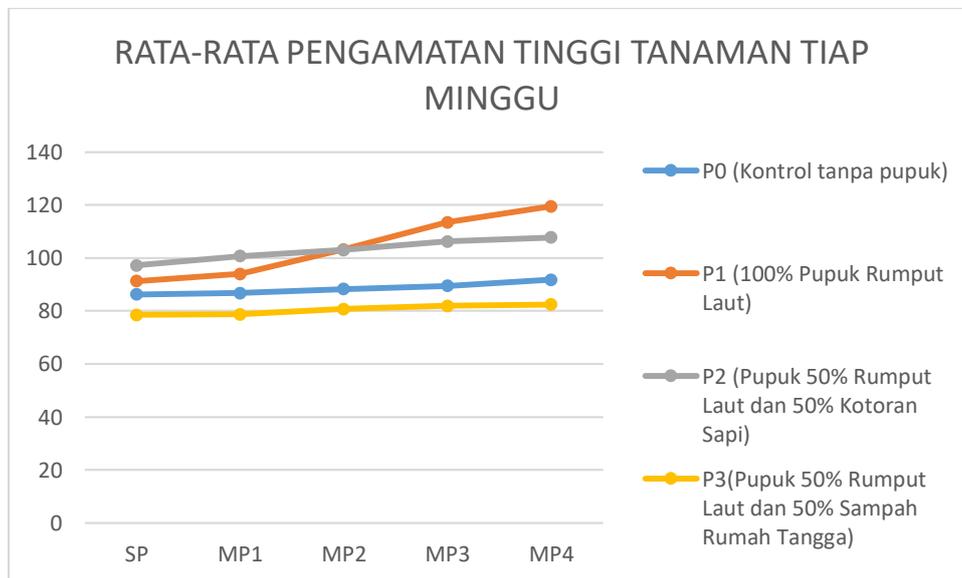
Perkembangan Tinggi Tanaman pada Tanaman Bekul

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 meristematik 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 Tabel 8 dan Gambar 8, dapat dilihat hasil penelitian dengan perkembangan tinggi tanaman Bekul tertinggi ada pada Pot dengan penggunaan pupuk P1 yang diproduksi dengan bahan organik 100% limbah rumput laut.

Tabel 8
Pengamatan Perkembangan Tinggi Pada Tanaman Bekul

POT	PENGAMATAN TINGGI TANAMAN MINGGU KE-					
	SP	MP1	MP2	MP3	MP4	
P0	A	66	66	67	67	67
	B	110	110	110	110	112
	C	86	88	90	93	96
	D	83	83	86	88	92
P1	A	100	101	124	137	144
	B	86	90	90	97	97
	C	90	93	98	105	119
	D	89	92	101	115	118
P2	A	94	100	103	109	110
	B	105	105	105	107	107
	C	97	100	104	106	109
	D	93	98	100	103	105
P3	A	90	90	93	96	96
	B	70	70	70	70	70
	C	79	80	83	84	85
	D	75	75	77	78	79



Gambar 8
Rata-rata Tinggi Tanaman Bekul

Hasil pengamatan penggunaan pupuk terhadap perkembangan tinggi tanaman bekul berdasarkan analisis sidik ragam, dapat dilihat pada hasil penelitian

bahwa pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan tinggi tanaman bekul 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 bekul 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 bekul sejumlah 103,375.

Tabel 9
Hasil Tests of Between-Subjects Effects Pada Pengamatan Penggunaan Pupuk Terhadap Perkembangan Tinggi Tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10781.550 ^a	19	567.450	3.655	.000
Intercept	708008.450	1	708008.450	4560.931	.000
Pupuk	7991.350	3	2663.783	17.160	.000
Pengamatan	1648.550	4	412.137	2.655	.041
Pupuk * Pengamatan	1141.650	12	95.137	.613	.823
Error	9314.000	60	155.233		
Total	728104.000	80			
Corrected Total	20095.550	79			

a. R Squared = ,537 (Adjusted R Squared = ,390)

Tabel 10
Hasil Uji Duncan Pengamatan Penggunaan Pupuk Terhadap Perkembangan Tinggi Tanaman

Pupuk	N	Subset		
		1	2	3
P3	20	80.5000 ^c		
P0	20		88.5000 ^b	
P2	20			103.0000 ^a
P1	20			104.3000 ^a
Sig.		1.000	1.000	.743

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 155,233.

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

b. Alpha = ,05.

Tabel 11
Hasil Uji Duncan Durasi Pengamatan Tiap Minggu Penggunaan Pupuk Terhadap Perkembangan Tinggi Tanaman

Pengamatan	N	Subset	
		1	2
SP	16	88.3125	
MP1	16	90.0625	
MP2	16	93.8125	93.8125

MP3	16	97.8125	97.8125
MP4	16		100.3750
Sig.		.052	.165

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 155,233.

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

b. Alpha = ,05.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap Pengelolaan Sampah Rumput Laut di Kawasan Pesisir pantai Sanur, 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 bekul sebanyak 303,7
2. Pemberian pupuk rumput laut berpengaruh nyata pada perkembangan tinggi tanaman bekul 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 bekul dengan tinggi berturut-turut adalah 104,3 dan 103

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

DAFTAR RUJUKAN

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.

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.

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