

PEMANFAATAN LIMBAH JEROAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DAN RUMPUT LAUT COKLAT (*Sargassum polycystum*) SEBAGAI PUPUK PADAT TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)

Utilization Of Waste Of Cob Fish (Euthynnus Affinis) And Brown Seaweed (Sargassum Polycystum) As Solid Fertilizer On The Growth Of Palm Plants (Brassica Juncea L.)

Engga Noer Wildan Efendi^{*}, Jumsurizal, Sri Novalina Amrizal

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, 29115, Indonesia

*korespondensi: jumsurizal2@gmail.com

Diterima 14 Januari 2022; Disetujui 28 April 2022

ABSTRACT

Solid organic fertilizer is a fertilizer that is composed of living things, such as weathering the remains of plants, animals, and humans. Solid fertilizer from tuna fish innards and seaweed is made by fermenting it for 2 weeks and then filtering it and then drying it and applying it to mustard plants. The parameters tested in this study were in the form of nitrogen, phosphorus, and potassium tests and continued by looking at the growth period of stem height, length, and leaf width on mustard plants. The best research results from the mixture of fish offal waste, seaweed and rice were found in the FP3 treatment, namely the composition of a mixture of 50% fish offal waste, 45% seaweed and 5% rice. The results of testing the value of N,P,K content showed the best test results were obtained in the FP3 treatment with a mixture composition of 50% fish offal waste, 45% seaweed and 5% rice, with a N value (6.17%), P (7270,10 mg/kg) K (2624.92 mg/100kg)

Keywords: fish waste, seaweed, composition, testing.

ABSTRAK

Pupuk organik padat merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk padat dari jeroan ikan tongkol dan rumput laut dibuat dengan cara difermentasi selama 2 minggu lalu disaring kemudian dikeringkan dan diaplikasikan ke tanaman sawi. Parameter yang diuji pada penelitian ini yaitu berupa uji Nitrogen, Posfor, dan kalium dan dilanjutkan dengan melihat masa pertumbuhan tinggi batang, panjang, dan lebar daun pada tanaman sawi. Hasil penelitian terbaik dari percampuran limbah jeroan ikan, rumput laut dan nasi terletak diperlakuan FP3 dengan menggunakan formulasi limbah jeroan ikan 50% rumput laut 45% dan nasi 5%. Hasil dari pengujian nilai N,P,K hasil uji yang terbaik terletak pada perlakuan FP3 dengan menggunakan formulasi limbah jeroan ikan 50% rumput laut 45% dan nasi 5%, dengan nilai N (6,17%), P (7270,10 mg/kg) K (2624,92 mg/100kg)

Kata kunci: limbah ikan, Rumput laut, komposisi, pengujian.

PENDAHULUAN

Kepulauan Riau merupakan provinsi yang memiliki lahan yang luas, namun hasil pertanian dan hasil perkebunannya belum mencukupi keinginan kalangan masyarakat. Hal ini dikarenakan produksi pertanian dan perkebunannya masih relatif rendah, dan salah satu cara untuk meningkatkan produksi pertanian dan perkebunan yaitu dengan cara tersedianya

nutrisi untuk tanaman seperti pupuk, pupuk berguna untuk menopang pertumbuhan pada tanaman. Pupuk berperan penting terhadap pertumbuhan pada tanaman dikarenakan pupuk mengubah sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan mendorong pertumbuhan tanaman (Ismayanda dan Mulana, 2014).

Salah satu bahan pilihan yang dapat dipakai untuk membuat pupuk organik padat yaitu limbah dari jeroan ikan tongkol

(*Euthynnus Affinis*) dan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*). Pada umumnya limbah jeroan ikan tongkol kaya akan unsur hara seperti Nitrogen, Posfor, dan Kalium yaitu komponen penyusun pupuk organik (Hapsari dan Welasi, 2013). Padat Selain limbah ikan tongkol, rumput laut coklat juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuatan pupuk organik padat. Adanya kandungan rumput laut pada pupuk dapat membantu pertumbuhan tanaman dan juga dapat memberikan hasil yang baik bagi tanaman. Rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) mengandung hara yang sangat tinggi yaitu hara N sekitar 16,1 g/kg bobot kering, hara P sekitar 0,48 g/kg bobot kering, hara K sekitar 39,3 g/kg bobot kering (Sertua et al., 2014). Penggunaan pupuk organik padat dapat meningkatkan kesuburan tanah yang dirusak oleh penggunaan pupuk anorganik (Ganefati et al., 2014).

Pada penelitian ini pupuk organik padat dapat diaplikasikan pada tanaman salah satunya yaitu tanaman sawi. Pada umumnya masyarakat di Indonesia banyak menggemari tanaman sawi sebagai bahan makanan, tanaman sawi bisa tumbuh dengan baik di daratan rendah maupun tinggi (Manullang et al., 2014). Akan tetapi, tanaman sawi juga membutuhkan pupuk organik padat agar pertumbuhannya menjadi lebih baik dan masa panen lebih singkat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2021 sampai dengan bulan Mei 2021. Bertempat di Laboratorium Basah Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Bahan dan Alat

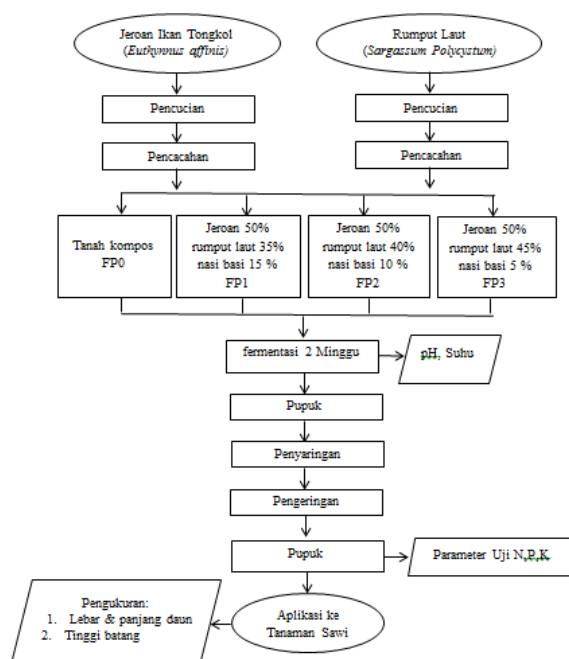
Pada proses pembuatan pupuk padat dari limbah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu jeroan ikan tongkol, rumput laut coklat dan nasi basi dan alat yang digunakan yaitu ember, timbangan, solasi, pisau, mesin penggiling (blender), kain penyaring dan *polybag*.

Adapun alat yang digunakan antara lain nampan, baskom, pisau, timbangan,

blender, gelas beaker, gelas ukur, corong, batang pengaduk, erlenmeyer, tabung rekasi, pipet tetes, mikropipet, kertas saring, aluminium foil, tissue, kertas label, vortex, oven dan spektropotometer UV-VIS simadzu U-1800.

Prosedur Kerja

Pada penelitian ini prosedur kerja untuk proses pembuatan pupuk padat dari jeroan ikan tongkol dan rumput laut dapat dilihat pada diagram alir sebagai berikut:



Adapun analisis pengujian yang dilakukan pada penelitian sebagai berikut :

Nitrogen total (AOAC 1999)

Analisis nitrogen total menggunakan metode Kjeldahl, yaitu metode titrasi. Sampel sebanyak 5 ml dicampur dengan H₂SO₄ pekat menggunakan katalis pencampur selenium (Se + CuSO₄ + Na₂SO₄).

$$\text{Nitrogen Total (\%)} = \frac{\text{vol HCL} \times \text{N HCl} \times 14}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

Fosfor tersedia (AOAC 1999)

Analisis fosfor menggunakan metode Bray atau Bray-I (diukur dengan spektrofotometer). Maksimal 1 ml diekstraksi dengan 10 ml larutan Bray II (NH₄F +

asam), disaring, kemudian dicampur dengan larutan amonium molibdat + asam borat dan direduksi dengan asam askorbat reduksi hingga muncul warna biru.

$$P = \frac{\text{larutan P X faktor pengenceran}}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

Kalium total (AOAC 1999)

Kalium dapat dianalisis dengan Metode pertukaran Kation. Dilakukan ekstraksi dengan larutan NH₄OAc pH 7,0 N selanjutnya diukur dengan Instrumen *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) pada panjang gelombang 768 nm. Sebagai pembanding dilakukan penentuan deret setandar dengan konsentrasi 0, 1, 2 dan 3 ppm.

$$K = \frac{\text{Vol X faktor pengenceran X K larutan}}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

Analisis Data

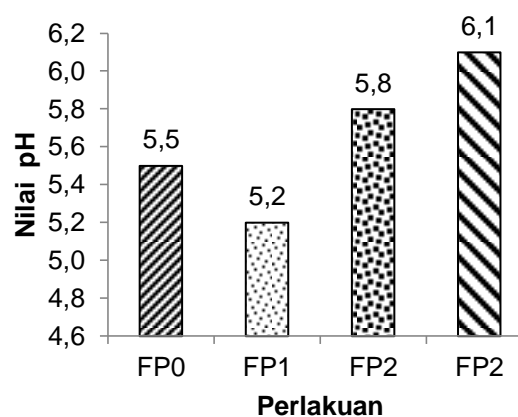
Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu analisis deskriptif digunakan untuk parameter pengujian hasil, pH, suhu dan NPK sementara hasil nilai laju pertumbuhan pada tanaman dengan perlakuan perbedaan jenis formulasi pupuk dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini Hasil dan pembahasan memiliki 8 nilai yaitu hasil pengukuran nilai pH dan suhu, hasil pengujian nilai nitrogen, fosfor, dan kalium serta hasil pengukuran tinggi tanaman, lebar daun dan panjang daun pada pertumbuhan tanaman sawi selama 4 minggu.

Nilai pH

Hasil pengukuran pH dilakukan agar melihat apakah larutan bersifat asam atau basa. pH dianggap netral apabila larutan mengandung total molekul basa dan asam yang serupa. Hasil pengujian nilai pH pupuk organik padat setelah proses fermentasi selama 1x2 minggu. Hasil dari pengukuran nilai pH dapat dilihat pada (Gambar 1).



Keterangan:

FP0 = Tanah Kompos

FP1 = 50% + 35% + 15%

FP2 = 50% + 40% + 10%

FP3 = 50% + 45% + 5%

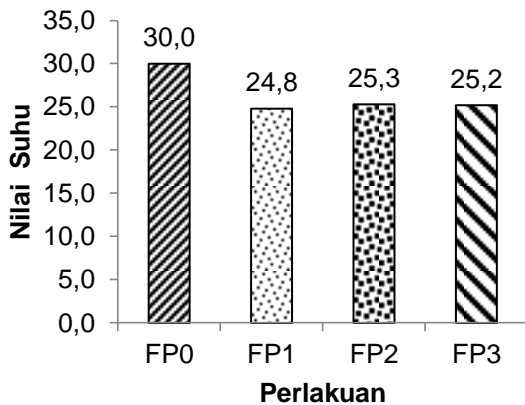
Gambar 1. Hasil pengukuran nilai pH

Pada gambar 1 terlihat bahwa perlakuan FP3 dengan nilai 6,1 memiliki rata-rata pH tertinggi setelah proses fermentasi 2 minggu kemudian dilanjutkan dengan perlakuan FP2 dengan nilai 5,8 kemudian perlakuan FP0 dengan nilai 5,5 dan yang terendah di perlakuan FP1 dengan nilai 5,2. Berbedanya nilai pH disebabkan oleh jumlah formulasi yang digunakan selama fermentasi. pH turun dikarenakan sampel berinteraksi dengan karbon dioksida di udara sehingga menyebabkan penguraian klorofil dan penurunan pH oleh enzim klorofilase (Nurdin *et al.*, 2009).

Menurut Syukron, (2018), menyatakan bahwa pada umumnya pH akan mengalami penurunan pada awal proses fermentasi karena aktivitas yang menghasilkan asam. Perbedaan nilai pH pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa munculnya aktivitas fermentasi bahan tersebut disebabkan oleh akumulasi asam akibat metabolisme mikroba (Yuwono, 2007). fermentasi memecah senyawa kompleks seperti protein, lemak dan karbohidrat membentuk senyawa yang lebih sederhana agar dapat menghasilkan asam organik. Nilai pH selama proses fermentasi pada perlakuan FP1, FP2 dan FP3 yaitu sebesar 5.2, 5.8, dan 6.1 yang mana nilai pH tersebut masih menunjukkan sesuai dengan standar. Menurut karamina *et al.* (2017), menyatakan bahwa nilai pH standar pada pupuk yaitu 6-7.

Nilai Suhu

Suhu termasuk faktor penting dalam proses fermentasi dan juga mempengaruhi ketahanan hidup mikroorganisme disaat proses fermentasi berlangsung. Selama proses fermentasi penggunaan suhu melebihi 45-50°C akan merusak kelangsungan hidup mikroorganisme (Yuan dan Seppo, 2009). Pengukuran suhu dilakukan setelah proses fermentasi selesai dengan menggunakan alat termometer digital. Pengukuran suhu dilakukan agar dapat mengetahui nilai rata-rata standart pada suhu dalam pupuk padat. Hasil pengujian nilai suhu pupuk organik padat selama fermentasi 1x2 minggu dapat dilihat pada (Gambar 2).



Keterangan:

- FP0 = Tanah Kompos
- FP1 = 50% + 35% + 15%
- FP2 = 50% + 40% + 10%
- FP3 = 50% + 45% + 5%

Gambar 2. Hasil pengukuran nilai suhu

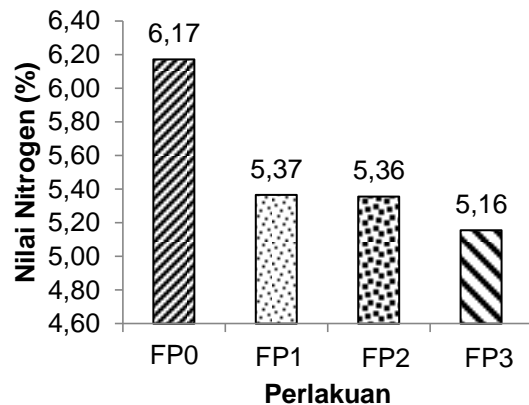
Diketahui bahwa nilai suhu tertinggi setelah proses fermentasi selama 2 minggu terdapat pada perlakuan FP0 dengan mencapai angka 30,0°C kemudian dilanjutkan dengan perlakuan FP2 dengan nilai 25,3°C diikuti perlakuan FP3 yaitu 25,2°C dilanjutkan perlakuan FP1 dengan nilai 24,8°C. Nilai suhu berbeda dikarenakan formulasi yang dipakai di setiap perlakuan berbeda-beda.

Temperatur pada tanah adalah salah satu aspek yang penting sama halnya seperti air untuk tanaman dan juga mempengaruhi aktivitas mikrobiologi dalam proses pembuatan pupuk. Suhu merupakan

indikator yang menunjukkan aktivitas mikroorganisme pengurai selama proses fermentasi, semakin tingginya nilai suhu maka akan semakin cepat proses dekomposisi dan semakin banyak pula mengonsumsi oksigen. (Kusumawati, 2011). nilai standart pada pupuk pada tanah dengan nilai rata-rata 18°C - 30°C (Pathan dan Colmer, 2002).

Nilai Nitrogen

Nitrogen (N) adalah unsur hara pada tanah yang mempunyai peran penting untuk memacu pertumbuhan daun serta penghijauan pada tanaman. Tidak cukupnya nitrogen dalam tanah dapat menghambat penyusunan klorofil, dikarenakan unsur ini mempunyai peran penting dalam proses fotosintesis. Kekurangan nitrogen akan menghambat pertumbuhan pada tanaman dan mengurangi hasil panen. Di tanah yang gembur, kandungan nilai nitrogen relatif lebih tinggi dibandingkan tanah yang gersang, akan tetapi separuh dari unsur nitrogen tersebut masih berbentuk organik sehingga harus membutuhkan proses mineralisasi agar dapat di serap oleh tanaman. Hasil dari pengujian nilai nitrogen dapat dilihat pada (Gambar 3).



Keterangan:

- FP0 = Tanah Kompos
- FP1 = 50% + 35% + 15%
- FP2 = 50% + 40% + 10%
- FP3 = 50% + 45% + 5%

Gambar 3. Hasil pengujian nilai nitrogen Dapat dilihat pada Gambar 3. menunjukkan nilai tertinggi nitrogen setelah dirata-ratakan terdapat pada perlakuan FP0 yakni 6,17% dilanjutkan perlakuan FP1 dengan nilai 5,36% diikuti perlakuan FP2

yaitu 5,36% kemudian dilanjutkan pada perlakuan FP3 dengan nilai 5,16%. Berbedanya hasil pengujian nilai nitrogen diakibatkan kandungan jeroan ikan tongkol, rumput laut dan nasi yang digunakan pada setiap perlakuan berbeda-beda.

Menurut Lema *et al.*, (2013), menyatakan bahwa penggunaan jeroan ikan dan rumput laut coklat sangat mempengaruhi kandungan unsur nitrogen, walaupun jumlahnya sedikit atau banyak, hal tersebut terjadi karena unsur protein yang berasal dari limbah jeroan ikan tongkol dan rumput laut yang dipakai saat proses fermentasi.

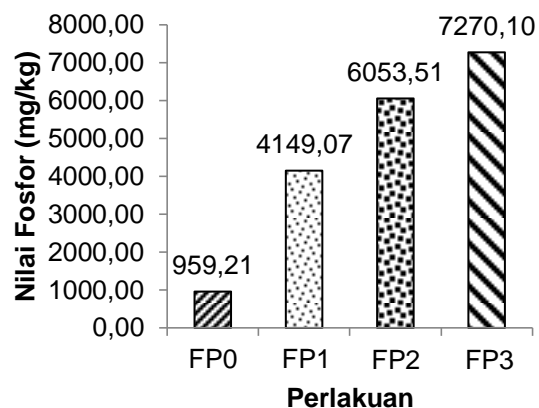
Nitrogen berperan penting sebagai bagian dari klorofil yang membuat daun menjadi hijau. Warna daun ini merupakan indikasi yang baik dari unsur nitrogen tanaman Menurut Rachman *et al.*, (2008), menyatakan bahwa Tanaman tinggi nitrogen menunjukkan warna daun kuning pucat sampai hijau kemerahan, sedangkan tanaman yang nilai nitrogennya berlebih menunjukkan warna hijau gelap. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar nitrogen tanaman maka pertumbuhan tanaman semakin terhambat.

Dari hasil nilai penelitian yang dilakukan pada pengujian nilai nitrogen pupuk padat organik sudah memenuhi standart dengan nilai FP0: 6,17%, FP1: 5,37%, FP2: 5,36% dan FP3: 5,16%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Badan Standarisasi Nasional (2004), yang mana nilai standart nitrogen pada pupuk yaitu >0,40%.

Nilai Fosfor

Hara fosfor atau sering disebut dengan P yaitu unsur yang tidak mudah bergerak di dalam tanah. Fosfor tersuguh untuk tumbuhan pada jumlah tanah yang cukup, tetapi karena dinamikanya sebagian terikat atau diperbaiki oleh oksida dan mineral, tergantung pada reaksi tanah. Menurut Rachman *et al.*, (2008) Fosfor digunakan untuk mendorong tumbuhnya akar bibit, mempercepat pertumbuhan pada tanaman, serta mempercepat pembungaan dan pematangan biji, dan menaikkan produksi biji-bijian. Unsur fosfor ini juga berperan penting untuk menyimpan maupun mentransfer energi bagi senyawa seperti protein, karbohidrat dan proses fotosintesis. Hasil dari

pengujian nilai fosfor dapat dilihat pada (Gambar 4).



Keterangan:

FP0 = Tanah Kompos

FP1 = 50% + 35% + 15%

FP2 = 50% + 40% + 10%

FP3 = 50% + 45% + 5%

Gambar 4. Hasil pengujian nilai fosfor

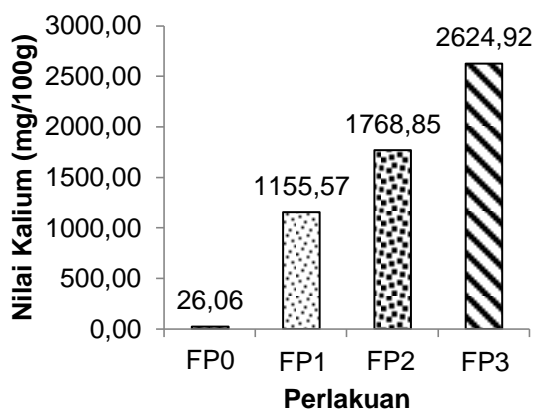
Nilai tertinggi pada unsur hara fosfor ditemui pada perlakuan FP3 yakni 7270,10 mg/kg dilanjutkan perlakuan FP2 dengan nilai 6053,51 mg/kg kemudian diikuti perlakuan FP1 4149,07 mg/kg dilanjutkan pada perlakuan FP0 yakni 959,21 mg/kg, bila di persenkan menjadi FP0: 0,10%, FP1: 0,41%, FP2: 0,60% dan FP3: 0,72%. Tinggi rendahnya kadar fosfor dikarenakan sedikitnya aktivitas bakteri yang mengubah unsur fosfor pada komponen pupuk. Bakteri dapat melarutkan fosfat yang tidak larut, baik dari pupuk maupun dari tanah itu sendiri agar mudah untuk diserap oleh tanaman. Perbedaan formulasi disetiap perlakuan dapat mempengaruhi hasil kandungan nilai pada fosfor tersebut. Nilai fosfor yang menggunakan rumput laut lebih banyak, menunjukkan kandungan fosfor yang lebih tinggi karena rumput laut mengandung unsur hara utama dan mikro serta pendorong hormon pertumbuhan tanaman.

Menurut Parman (2007), menyatakan bahwa kekurangan fosfor menyebabkan disgenesis, pertumbuhan kerdil, akar dan cabang meruncing, pematangan buah tertunda, daun akan berubah lebih hijau dari biasanya, daun yang sudah tua menguning sebelum masanya, dan kualitas biji mapun buah berkurang.

Diketahui dari hasil pengujian yang dikerjakan bahwa nilai posfor pada sampel pupuk padat sudah memenuhi standart dengan nilai FP0: 959,21 mg/kg, FP1: 4149,07 mg/kg, FP2: 6053,51 mg/kg dan FP3: 7270,10 mg/kg dan bila di persenkan menjadi FP0: 0,10% FP1: 0,41% , FP2: 0,60% dan FP3: 0,72%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Badan Standardisasi Nasional (2004), yang mana nilai standart fosfor pada pupuk yaitu >0,10%.

Nilai Kalium

Hara kalium atau sering disebut dengan K adalah unsur hara kedua terbanyak ditanaman selepas nitrogen. Kalium diserap dalam bentuk monovalen K⁺, dan konversi K tidak terjadi pada tumbuhan. Unsur hara kalium sangat melimpah dan memiliki energi hidrasi yang rendah, sehingga tidak mengakibatkan polarisasi molekul air. Oleh karena itu, unsur kalium ini bisa mengganggu fase penghancur kloroplas. Hasil dari pengujian nilai kalium dapat dilihat pada (Gambar 5).



Keterangan:

FP0 = Tanah Kompos

FP1 = 50% + 35% + 15%

FP2 = 50% + 40% + 10%

FP3 = 50% + 45% + 5%

Gambar 5. Hasil pengujian nilai kalium

Diketahui bahwa nilai kalium yang tertinggi ditemui pada perlakuan FP3 yaitu 2624,92 mg/100kg dilanjutkan perlakuan FP2 dengan nilai 1768,85 mg/100kg diikuti perlakuan FP1 yakni 1155,57 mg/100kg dan perlakuan FP0 26,06 dengan nilai mg/100kg, jika di persenkan menjadi FP0: 0,03%, FP1: 1,22% , FP2: 1,72% dan FP3: 2,61%.

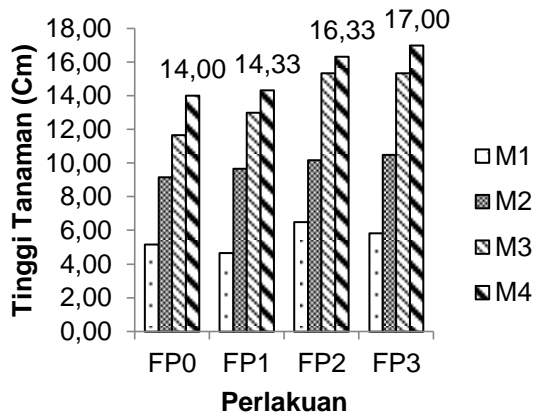
Perbedaan formulasi bahan baku yang digunakan dapat mengubah kandungan nilai kandungan yang terdapat pada unsur kalium yang dihasilkan dikarenakan total masing-masing kalium yang terkandung pada bahan baku yang digunakan memiliki komposisi yang berbeda.

Menurut Widarti *et al.*, (2015), menyatakan bahwa dengan membedakan komposisi bahan baku pupuk organik dengan benar dan menggunakan teknologi fermentasi yang sangat baik, memungkinkan untuk mendapatkan pupuk organik berkualitas baik dan mudah diserap oleh tanaman. Kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam proses fermentasi sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium (hidayati *et al.*, 2011). Menurut Novriani, (2011), menyatakan bahwa kalium berfungsi sebagai perangsang perkembangan pada akar, daun, proses pembungaan serta sangat penting untuk perkembangan biji dalam akar pada tanaman serta unsur hara kalium dalam tanaman juga berperan sebagai pembentuk karbohidrat dan protein, menguatkan bagian bawah batang tanaman, meningkatkan imunitas tanaman terhadap penyakit, serta memperbagus kualitas biji/buah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa nilai kalium pada pupuk padat organik yang sudah memenuhi standart badan standardisasi nasional (2004) dengan nilai >0,20% terdapat pada perlakuan FP1: 1155,57 mg/100kg, FP2: 1768,85 mg/100kg, dan FP3: 2624,92 mg/100kg dan jika di persenkan menjadi FP1: 1,22% , FP2: 1,72% dan FP3: 2,61%. Akan tetapi diperlakukan FP0: 26,06 bila dipersenkan menjadi 0,03% dan nilai tersebut masih belum memenuhi nilai standart badan standardisasi nasional (2004).

Pengukuran Tinggi Tanaman

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk pada pertumbuhan tanaman sawi selama 4 minggu memiliki pengaruh terhadap tinggi tanaman sawi. Hasil dari pengukuran tinggi tanaman dapat dilihat pada (Gambar 6).



Keterangan:
 M = Minggu
 FP0 = Tanah Kompos
 FP1 = 50% + 35% + 15%
 FP2 = 50% + 40% + 10%
 FP3 = 50% + 45% + 5%

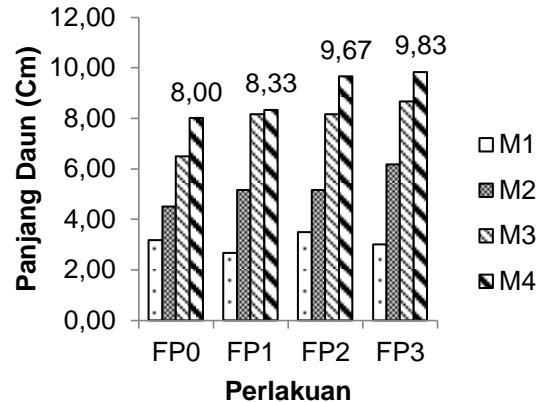
Gambar 6. Pengukuran tinggi tanaman

Hasil dari analisis tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) selama 4 minggu menunjukkan bahwa nilai tertinggi ditemui pada perlakuan FP3 (17,00 cm) diikuti perlakuan FP2 (16,33 cm) dilanjutkan dengan perlakuan FP1 (14,33 cm) dan perlakuan FP0 dengan nilai (14,00 cm). Hal ini menunjukkan semakin banyak kandungan rumput laut akan semakin tinggi pertumbuhannya, dikarenakan rumput laut mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat memacu pertumbuhan tinggi pada tanaman (Widanarto, 2013).

Menurut Herman (2006), pupuk yang berbahan organik memiliki peran penting pada tanah, pupuk organik mampu merubah bentuk fisik, kimia dan biologi pada tanah serta dapat membantu kesuburan pada tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal tanaman. Faktor internal sering digambarkan sebagai kapasitas genetik tanaman. Faktor eksternal sering pula digambarkan sebagai faktor yang bermula dari luar seperti lingkungan (Bustami et al., 2012). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikaitkan dengan kedua variabel tersebut jika memiliki salah satu atau kedua variabel tersebut maka pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman tidak berjalan dengan baik sehingga produksi tanaman dapat menurun.

Pengukuran Panjang Daun

Berdasarkan dari hasil pertumbuhan panjang daun pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada perlakuan pupuk padat dari limbah jeroan ikan dan rumput laut menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hasil dari pengukuran panjang daun tanaman dapat dilihat pada (Gambar 7).



Keterangan:
 M = Minggu
 FP0 = Tanah Kompos
 FP1 = 50% + 35% + 15%
 FP2 = 50% + 40% + 10%
 FP3 = 50% + 45% + 5%

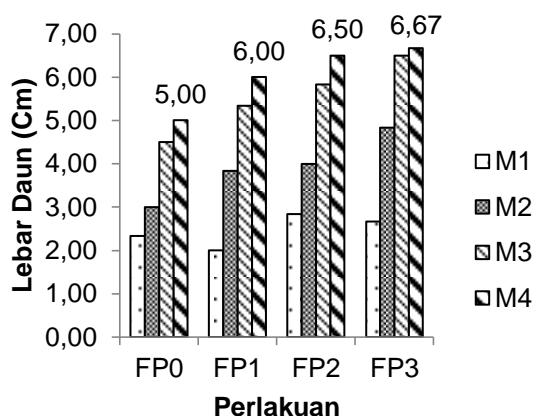
Gambar 7. Pengukuran panjang daun tanaman

Hasil dari analisis panjang tanaman sawi selama 4 minggu menunjukkan bahwa nilai tertinggi ditemui pada perlakuan FP3 (9,83 cm) dilanjutkan pada perlakuan FP2 (9,67 cm) diikuti perlakuan FP1 (8,33 cm) dan FP0 (8,00 cm). Pupuk yang berasal dari jeroan ikan dan rumput laut merupakan sumber makanan yang sangat baik untuk tanaman maupun tanah itu sendiri. Pupuk yang terbuat dari limbah jeroan ikan tongkol dan rumput laut ini sangat layak bagi semua jenis tanaman seperti buah-buahan maupun sayuran yang dapat diaplikasikan melalui tanah dikarenakan dapat memberikan nutrisi dan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman tersebut. Pupuk yang terbuat dari limbah jeroan ikan kaya akan unsur makro dan mikro seperti fosfor dan nitrogen (Lema et al., 2013). Namun sebaliknya limbah jeroan pada ikan yang dipakai untuk membuat pupuk organik berasal dari limbah jeroan ikan yang memiliki kualitas bagus agar dapat membuat pupuk organik yang berkualitas baik.

Menurut Novriani (2011), Kemampuan pupuk organik untuk mempengaruhi tanah dan membantu meningkatkan produktivitas, mempercepat panen, dan mendorong pertumbuhan akar, batang, daun dan bunga. Hal ini diduga karena kandungan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan dapat digunakan lebih efektif dan efisien.

Pengukuran Lebar Daun

Hasil dari pengukuran lebar daun pada tanaman sawi menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk padat dari limbah jeroan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menunjukkan adanya pengaruh pada lebar daun tanaman sawi. Perbedaan nilai pengukuran pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) selama 4 minggu dapat dilihat pada (Gambar 8).



Keterangan:

M = Minggu

FP0 = Tanah Kompos

FP1 = 50% + 35% + 15%

FP2 = 50% + 40% + 10%

FP3 = 50% + 45% + 5%

Gambar 8. Pengukuran lebar daun tanaman

Pertumbuhan lebar daun sawi selama 4 minggu menunjukkan bahwa nilai tertinggi ditemui pada perlakuan FP3 (6,67 cm) dilanjutkan pada perlakuan FP2 (6,50 cm) diikuti perlakuan FP1 (6,00 cm) dan perlakuan FP0 (5,00 cm). Pada bagian daun ditanaman sawi memiliki nilai ekonomis, sehingga untuk membantu upaya tersebut maka dilakukan proses pemupukan dengan menggunakan bahan alami agar daun pada tanaman sawi tersebut memiliki kualitas

yang baik, tanaman sawi memerlukan unsur hara yang cukup agar tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal (Sarif et al., 2015). Salah satu unsur hara yang sangat berperan adalah nitrogen. Pemberian takaran nitrogen yang tepat bisa memacu proses pertumbuhan pada tanaman, sintesis protein, pembentukan klorofil, yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau dan menaikkan ratio pucuk akar.

Menurut Tridiati et al., (2012), pemakaian unsur kandungan nitrogen pada tanaman yang cukup dapat membuat tanaman menjadi tumbuh dengan optimal, akan tetapi jika tanaman kelebihan unsur nitrogen maka tanaman akan menjadi lembek/lemah dan daun berwarna kuning pucat sampai hijau kemerahan. Selain menghambat pertumbuhan pada tanaman kelebihan unsur nitrogen pada tanaman juga dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan selama 3 bulan dengan menggunakan pencampuran limbah jeroan ikan tongkol dan rumput laut terbaik terdapat di perlakuan FP3 dengan menggunakan formulasi limbah jeroan ikan 50%, rumput laut 45%, dan nasi 5%. Dikarenakan pada hasil pengujian Nilai Nitrogen, Posfor, dan kalium dari pupuk padat dari jeroan ikan dan rumput laut sudah memenuhi standart dan mempunyai nilai yang tinggi. Sedangkan dari hasil pertumbuhan tanaman sawi selama 4 minggu perlakuan FP3 dengan formulasi limbah jeroan ikan 50%, rumput laut 45%, dan nasi 5% menjadi yang terbaik, dikarenakan pertumbuhan tinggi, panjang daun dan lebar daun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu FP0.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kasih kepada Mitra Babestari yang sebesar besarnya atas kerjasama dan memberi masukan untuk menelaah jurnal yang berjudul "Pemanfaatan Limbah Jeroan Ikan

Tongkol (*Euthynnus Affinis*) dan Rumput Laut Coklat (*Sargassum Polycystum*) Sebagai Pupuk Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)”.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1999. International. The Association of Official Analicals, Contaminants, International. Gaithersburg.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2004. Standar Kualitas Unsur Makro Kompos. SNI 19-7030-2004.
- Bustami., Sufardi., Bakhtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fospat serta pertumbuhan padi varietas vokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(2): 159-170.
- Ganefati, S.P., Sutomo, A.H., Iswanto. 2014. Urinoir model as liquid organic fertilizer producer of nitrogen (N), phospate (P), and potassium (K). *International Journal of Public Health Science*. 3(1): 23-28.
- Hapsari, N. & Welasi, T. 2013. Pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2(1): 1-6.
- Hidayati, Y.A., Kurnani, A., Marlina, E.T., Harlia, E. 2011. Kualitas pupuk cair hasil pengolahan feses sapi potong menggunakan *saccharomyces cereviceae*. *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(2): 104-107.
- Ismayanda, M. H. & Mulana, F. (2014). Studi pembuatan pupuk kalium sulfat dari abu sekam padi dan gipsum alam menggunakan reaktor tangki berpengaduk. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. 2(10): 77-83.
- Karamina, H., Fikrinda, W., Murti, A.T. 2017. Kompleksitas Pengaruh Temperatur dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai pH Tanah di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava L.*) Bumiaji Kota Batu. *Jurnal Kultivasi*. 16(3): 430-434.
- Kusumawati, N. 2011. Evaluasi perubahan temeperatur,ph dan kelembaban media pada pembuatan vermikompos dari campuran jerami padi dan kotoran sapi menggunakan *Lumbricus rubellus*. *Inotek*. 15(1): 45-56.
- Manullang, G.S., Rahmi, A., Astuti, P., 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan. *Jurnal AGRIFOR*. 13(1): 33-40.
- Novriani. 2011. Peranan rhizobium dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman kedelai. *Jurnal Agronobis*. 3(5): 35-42.
- Parman, S. 2007. Pengaruh pemberian pupuk orgnaik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15(2): 21-31.
- Pathan, S. M. and T. D. Colmer. 2002. Reduced leaching of nitrate, ammonium and phosphorus in a sandy soil by Fly Ash Amendment. *Journal of Soil Research*. 40(3): 1201-1211.
- Rachman, I.A., Djuniwati, S., Idris, K. 2008. Pengaruh bahan organik dan pupuk NPK terhadap serapan hara dan produksi jagung di Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 10(1): 7-13.
- Sarif, P., Hadid, A., Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *e-J Agrotekbis*. 3(5): 585-591.
- Sertua, H.J., Lubis, A., Marbuan, P. 2014. Aplikasi kompos ganggang cokelat (*Sargassum polycystum*) diperkaya pupuk N,P,K terhadap inseptisol dan jagung. *Jurnal online Agro Ekoteknologi*. 2(4): 1538-1544.
- Syukron, F. 2018. Pembuatan pupuk organik bokhasi dari tepung ikan limbah perikanan waduk Cirata. *Jurnal Sungkai*. 6(1): 1-16.