



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

BIOMETRIC

Journal of Biology Science and Biodiversity

Journal homepage:

<http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/mhs/index.php/biometric/index>



Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal (Mol) Dari Tape Singkong Dan Terasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Iler (*Coleus scutellarioides* Linn.) Menggunakan Metode Stek Batang

Ensti Fridya Purnama^{1*}, Hanik Faizah²

¹ Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Corresponding author: h71218019@uinsby.co.id

ARTICLE INFO

Article history

Keywords:

Coleus scutellarioides,
local microorganism, stem
cuttings

ABSTRACT

Penggunaan bahan kimia semakin meningkat sehingga dapat mempengaruhi terjadinya ketidak seimbangan ekosistem tanah. Dimana bahan kimia jika digunakan secara terus menerus dapat merusak, dan memberikan efek buruk pada perkembangan tumbuhan. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui adanya pengaruh larutan mikroorganisme lokal (MOL) tapai singkong terhadap pertumbuhan tanaman iler (*Coleus scutellarioides*). Untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik mikroorganisme lokal yang paling optimal terhadap pertumbuhan stek batang iler (*Coleus scutellarioides*) yang paling optimal. Penelitian ini menggunakan eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan Kontrol (A) penyiraman dengan air 75 ml, (B) penyiraman 15 ml MOL, (C) penyiraman 30 ml MOL dan (D) penyiraman 35 ml MOL. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji *Analysis of Varians* pada SPSS ($p < 0.05$). Hasil penelitian menunjukkan Pemberian perlakuan MOL tapai singkong yang paling optimal terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman iler adalah dengan pemberian konsentrasi MOL 30 ml.

© 2020 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

PENDAHULUAN

Salah satu aspek yang penting di industri farmasi dan obat dalam bahan baku utama adalah tanaman herbal (toga) yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Jika ditinjau dari segi aspek klimatologis, Indonesia memiliki banyak sekali potensi dalam usaha budidaya tanaman herbal dikarenakan sumber daya alam yang sangat melimpah. Indonesia sendiri memiliki 31 jenis tanaman obat yang diolah menjadi bahan baku industri obat herbal, pasokan tumbuhan

herbal didapatkan dari hasil budidaya masih sangat kurang untuk memenuhi standar yang dibutuhkan pasar dan berbagai industri yang mengelola tanaman herbal sebagai bahan baku utama. Oleh karena itu perlu adanya tindakan yang dapat menstabilkan jumlah permintaan tanaman herbal. Salah satu tanaman herbal yang memiliki banyak manfaat dan dapat dikembangkan sebagai obat herbal adalah tanaman iler dalam bahasa Indonesia disebut dengan miana, atau yang lebih dikenal dengan nama ilmiah *Coleus scutellarioides* yang merupakan salah satu tanaman dalam daftar komoditas biofarmaka yang berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 511 tahun 2006 (Ridwan et al, 2010). Dimana daunnya dapat dimanfaatkan sebagai ramuan yang dapat mengobati ophthalmia dan dyspepsia (Batugal, 2004). Selain itu daun dari tanaman iler dapat digunakan sebagai obat anti inflamasi, meredakan nyeri sakit kepala, asma, bronkhitis, batuk, melancarkan siklus menstruasi, sebagai penambah nafsu makan, dan obat cacing pada manusia. Tanaman iler memiliki kandungan saponin, tanin, flavonoid, eugenol, steroid, kalvakol, etil salisilat, alkaloid, rosmarinic acid, timol serta kamfor, sehingga banyak potensi tanaman ini untuk layak terus dibudidayakan dan dikembangkan lebih lanjut mengenai banyaknya manfaat yang terkandung dalam tanaman iler.

Perbanyakan tanaman dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya ialah perbanyakan generatif dan vegetatif (stek, okulasi dan cangkok). Teknik yang dilakukan untuk memperbanyak tanaman iler menggunakan stek pada batang tanaman, dimana penggunaan stek batang merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan produksi tanaman. Stek merupakan perbanyakan suatu tanaman yang lebih efektif serta efisien dalam proses budidaya tanaman, terutama pada tanaman herbal yang sangat menguntungkan dikarenakan dapat menghasilkan populasi tanaman yang bersifat homogen sehingga hasilnya didapatkan sifat yang sama dengan sifat induknya (Balai Informasi Pertanian Irian Jaya, 1994). Salah satu penyebab kurangnya pasokan hasil budidaya tumbuhan herbal adalah penggunaan bahan kimia sebagai starter pertumbuhan atau sebagai pupuk anorganik. Penggunaan bahan kimia semakin meningkat sehingga dapat mempengaruhi terjadinya ketidak seimbangan ekosistem tanah. Dimana bahan kimia jika digunakan secara terus menerus dapat merusak, dan memberikan efek buruk pada perkembangan tumbuhan. Penggunaan bahan kimia juga dapat menyebabkan ketergantungan yang menyebabkan rendahnya kesuburan tanah, dampak lain yang ditimbulkan oleh penggunaan pupuk kimia adalah terjadinya penurunan jumlah populasi mikroorganisme yang berperan dalam daur biogeokimia tanah.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mendapatkan hasil maksimal dari budidaya tanaman iler dengan meningkatkan kualitas pupuk yang baik. Pupuk yang baik maka akan menunjang produktivitas tanaman yang berkualitas, disamping itu penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik dikarenakan tidak menimbulkan sisa asam organik dalam tanah. Salah satu pemanfaatan pupuk organik yang berbasis ramah lingkungan adalah MOL (Mikroorganisme lokal) yang dapat terbuat dari nasi aking, tape singkong, sayur-mayur yang sudah tidak layak konsumsi dan masih banyak lainnya bahan yang dapat digunakan sebagai starter pertumbuhan mikroba. Maka dari itu dalam rangka mengurangi aktivitas penggunaan pupuk kimia cair sintetis pada budidaya tanaman toga didapatkan solusi yang terbaik adalah dengan menerapkan proses penanaman dengan sistem budidaya organik yang aman bagi lingkungan seperti penggunaan sekam padi, pupuk kandang, kompos, serta pemanfaatan mikro organisme lokal (Pracaya, 2001). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sumarsono dkk (2016), yang menyatakan bahwa penambahan air cucian beras dalam proses pembuatan MOL dapat mempengaruhi waktu pengomposan serta mempercepat proses pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian yang dilakukan Heri dkk (2014), menyatakan adanya pengaruh proses dekomposisi dari pemberian MOL tape singkong sebagai aktivator pembuatan kompos yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim. Penggunaan pupuk organik cair berupa mikroorganisme lokal mengandung banyak unsur hara makro dan mikro yang sangat diperlukan untuk menunjang nutrisi tanaman. Zat-zat tersebut dapat terdiri dari mineral, asam

amino, hormon pertumbuhan dan mikroorganisme dalam kondisi yang seimbang sehingga dapat membantu memicu kecepatan dalam pertumbuhan tanaman.

METODE

Penelitian ini berjenis eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang digunakan untuk mengetahui efektivitas pemberian pupuk MOL terhadap perkembangan dan pertumbuhan batang, daun, dan tunas stek batang tanaman iler (*Coleus scutellarioides*). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 Januari 2021 – 18 Februari 2021 atau selama 30 hari yang bertempat di Green House UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian mini riset ini meliputi tape singkong $\frac{1}{4}$, gula merah $\frac{1}{4}$, buah pisang $\frac{1}{4}$, terasi 100 gram, air cucian beras 1 liter, media tanam tanah dan sekam padi, serta stek batang tanaman iler (*Coleus scutellarioides*). Adapun alat yang digunakan dalam penelitian mini riset ini meliputi panci, kompor, baskom, spatula (pengaduk), toples ukuran 3 liter, botol aqua 1,5 liter, penggaris, sendok, gelas plastik, serta polybag.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Tape Singkong

Dicairkan $\frac{1}{4}$ gula merah, dihaluskan tape singkong dan buah pisang menggunakan garpu, dimasukkan air cucian beras kemudian ditambahkan tape singkong dan pisang raja nangka yang sudah halus, kemudian ditambahkan 100 gram terasi yang sudah dihaluskan sebelumnya. Selanjutnya dilakukan fermentasi MOL selama 7 hari.

2. Pembuatan Konsentrasi Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Tape Singkong

Terdapat 3 kelompok yang diberikan perlakuan, dengan 6 pengulangan perlakuan. Adapun volume larutan yang diberikan pada kelompok perlakuan yang pertama dengan larutan MOL sebesar 25 ml, 30ml, 35 ml, sedangkan untuk kelompok kontrol diberikan perlakuan dengan 75 ml air.

3. Pembuatan Media Tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian mini riset ini berupa tanah, dan sekam padi dengan perbandingan 2:3. Selanjutnya media tanam dipindahkan kedalam polybag yang berukuran 15 cm.

4. Stek Batang Tanaman Iler

Dipilih batang tumbuhan Iler yang berumur sedang (tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda), kemudian dipotong 10 cm ruas batang yang akan di stek dengan kemiringan yang agak tajam, di sisakan 2 helai daun utama dan 2 helai kuncup daun. Jika pemotongan batang sudah selesai dilakukan kemudian dilanjutkan penanaman ke dalam media tanah yang sudah disiapkan dan selanjutnya disiram sedikit air. Pada 3 hari pertama setelah penanaman stek batang dilakukan penyiraman dengan 75ml air secara berturut-turut, setelah dari 3 hari penyiraman dilakukan 1 hari sekali menyesuaikan kelembaban media tanah.

5. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan ini dilakukan dengan cara melakukan penyiraman larutan MOL dengan masing-masing variasi konsentrasi yang dilakukan 2 hari sekali selama 22 hari masa tanam dalam polybag. Terdapat 4 perlakuan dengan 6 kali pengulangan pada perlakuan dalam penelitian ini, dengan 1 kontrol, tanaman tetap disiram dengan air biasa di sela-sela waktu tidak ada pemberian perlakuan.

Kontrol (A) : Penyiraman dengan air 75 mL

B : Perlakuan pertama dengan penyiraman 15 ml MOL

C : Perlakuan kedua dengan penyiraman 30 ml MOL

D : perlakuan ketiga dengan penyiraman 35 ml MOL

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA) yang meliputi uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-svirnov*, uji Homogenitas, uji Anova dengan *Post Hoc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya pengaruh pemberian larutan MOL tape singkong terhadap pertumbuhan tanaman iler (*Coleus scutellarioides*) dengan parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi batang tanaman, jumlah tunas, dan jumlah daun adalah sebagai berikut:

1. Tinggi Batang Tanaman Iler (*Coleus scutellarioides*)

Pengukuran pada batang dilakukan setelah 7 hari tanam menggunakan stek batang dengan pemberian perlakuan 25 ml, 30 ml, dan 35 ml MOL tape singkong, pengukuran dilakukan menggunakan penggaris dengan skala centimeter (cm). Berikut ini merupakan tabel dari pengukuran tinggi batang tanaman iler.

Tabel 1.1. Rata-rata Tinggi Batang Tanaman Iler

Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Iler			
Air	MOL 25 mL	MOL 30 mL	MOL 35 mL
6,9 cm	7,1 cm	7,1 cm	6,8 cm
7,1 cm	7,4 cm	7,4 cm	7 cm
7,2 cm	5,3 cm	7,6 cm	7,1 cm
7,3 cm	6,7 cm	7,9 cm	7,4 cm
7,4 cm	6,8 cm	8,05 cm	7,5 cm
7,5 cm	7 cm	8,1 cm	7,6 cm
6,3 cm	7,1 cm	8,2 cm	7,7 cm
6,5 cm	7,3 cm	8,3 cm	7,8 cm
6,7 cm	7,4 cm	8,4 cm	7,8 cm
6,9 cm	6,9 cm	7,9 cm	7,4 cm

Pada tabel 1.1 diatas telah dijabarkan bahwa rata-rata tinggi batang tanaman iler yang memiliki nilai tertinggi dapat terlihat dengan pemberian perlakuan MOL 35 mL dengan rata-rata 7,9 cm sedangkan tinggi batang tanaman dengan rata-rata yang diperoleh dari pengukuran tinggi batang tanaman iler terdapat pada perlakuan kontrol air dan perlakuan MOL 25 ml dengan rata-rata 6,9 cm. Tinggi merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan suatu tanaman menunjukkan pertumbuhan selain itu tanaman juga menunjukkan responnya terhadap pembelahan dan pembesaran sel. Hal ini menyatakan bahwa kandungan unsur hara yang paling optimal terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman iler menggunakan stek batang adalah dengan variasi pemberian 30 ml larutan MOL dengan ketersediaannya unsur hara makro dan mikro yang terpenuhi. Sedangkan pada tinggi batang tanaman iler dengan perlakuan kontrol disebabkan karena kurangnya unsur hara makro dan mikro yang tersedia, dan kerusakan batang oleh gangguan hama yang menyerang media tanam hama ini meliputi. Pada perlakuan MOL 35 % memiliki laju pertumbuhan tinggi batang yang cukup maksimal, namun komposisi unsur hara yang berlebihan juga dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tinggi batang tanaman iler.

2. Pengukuran Pertumbuhan Daun Tanaman Iler

Pengukuran terhadap perkembangan tunas dilakukan setelah 7 hari tanam menggunakan stek batang dengan pemberian perlakuan 25 ml, 30 ml, dan 35 ml MOL tape singkong dan terasi, perhitungan dilakukan menggunakan penggaris dengan skala centimeter. Berikut ini merupakan tabel dari pengukuran tunas tanaman iler.

Tabel 1.2. Rata-rata Pengukuran Tunas Apikal Tanaman Iler

Rata-Rata Pertumbuhan Tunas Apikal Tanaman Iler			
Air	MOL 15 mL	MOL 30 mL	MOL 35 mL
0,1 cm	0,3 cm	0,3 cm	0,1 cm
0,3 cm	0,4 cm	0,5 cm	0,4 cm
0,5 cm	0,5 cm	0,6 cm	0,5 cm
0,6 cm	0,6 cm	0,8 cm	0,7 cm
0,8 cm	0,7 cm	0,9 cm	0,8 cm
0,9 cm	0,8 cm	1 cm	0,9 cm
0,8 cm	0,9 cm	1,1 cm	1 cm
0,9 cm	1 cm	1,2 cm	1,2 cm
1 cm	1,1 cm	1,3 cm	1,2 cm
0,6 cm	0,7 cm	0,8 cm	0,7 cm

Berdasarkan hasil dari tabel 1.2 di atas, bahwa pertumbuhan tunas yang menunjukkan hasil yang optimal dan stabil di setiap hari-harinya adalah dengan perlakuan pemberian MOL 30 ml. kemudian pada urutan kedua dilanjutkan dengan perlakuan pemberian MOL 25 ml dan MOL 35 ml, dan yang paling rendah tingkat pertumbuhan tunasnya pada perlakuan kontrol air 75 ml. Komposisi serta kadar unsur hara makro dan mikro yang tepat sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman, oleh karena itu pemberian pupuk harus dengan komposisi yang seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Rahardi, 2007). Menurut Prascaya (2010) pada dasarnya jika unsur hara yang terdapat dalam tanah nilainya kurang maksimal perlu bahan organik perombak yang dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah, maka dapat menyebabkan defisiensi (kekurangan unsur hara) pada tanaman yang mengakibatkan tanaman memiliki produktivitas yang rendah. Berbeda halnya dengan tanah yang memiliki unsur hara berlebihan yang mengakibatkan tertundanya fungsi reproduksi sehingga jaringan tanaman lebih berair. Selain itu pada tanaman yang memiliki unsur hara berlebihan mudah terserang oleh penyakit, terdapat pula perubahan morfologi yang diakibatkan oleh penimbunan zat yang berlebihan.

3. Jumlah Daun Tanaman Iler

Pengukuran terhadap jumlah daun tanaman iler dilakukan pada saat awal tumbuhan diberi perlakuan sejak tanggal 18 Februari 2021 hingga pada akhir pengamatan pada tanggal 20 Maret 2021. Berikut merupakan tabel pertambahan jumlah daun tanaman iler.

Tabel 1.3 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Iler

Hari ke-	Jumlah daun	Rata-rata						
		Kontrol	4	3	4	4	4	4
1	MOL 25 ml	4	4	1	4	4	3	3,5
	MOL 30 ml	4	2	2	3	4	4	3,2
	MOL 35 ml	4	4	4	2	4	2	3,3

Tabel 1.4 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Setelah 22 Hari

Hari ke-	Jumlah daun	Rata-rata						
		Kontrol	4	5	6	4	6	6
	MOL 25 ml	6	6	4	6	4	5	5,3

22	MOL 30 ml	6	6	4	5	6	6	5,5
	MOL 35 ml	6	6	4	4	6	6	5,3

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 1.4 di atas terlihat bahwa penambahan jumlah daun tanaman iler dengan jumlah daun paling banyak terdapat pada perlakuan MOL 30 ml, sedangkan pertambahan jumlah daun yang paling sedikit adalah pada kontrol (air 75 ml). Proses pertumbuhan daun serta penambahan jumlah daun dapat dipengaruhi oleh giberelin yang terkandung di dalam air cucian beras. Menurut Dewi (2008) giberelin berfungsi sebagai pendorong terbentuknya biji, pemanjangan batang, perkembangan kuncup dan pertumbuhan daun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan yang paling tepat dan berpengaruh dalam proses pertumbuhan tanaman iler menggunakan stek batang ialah dengan pemberian MOL 30 ml.

4. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Tape Singkong Terhadap Tinggi Batang Tanaman Iler.

Tabel 4.4 Hasil Uji ANOVA Tinggi Batang Tanaman Iler

Rerata pengamatan selama 22 hari

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.745	3	1.915	8.563	.000
Within Groups	7.157	31	.114		
Total	11.901	35			

Pengaruh pemberian pupuk organik mikroorganisme lokal dari tape singkong terhadap tinggi batang dan pertumbuhan tunas tanaman iler dapat diketahui melalui uji analisis of varians (ANOVA) yang berguna untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang spesifik atau nyata. Sebelum dilakukan uji ANOVA maka ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, diantaranya uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil dari uji normalitas menunjukkan nilai sig > 0.05 sehingga dapat diartikan bahwa semua populasi memiliki variasi yang sama atau berdistribusi normal. Pada nilai uji homogenitas menunjukkan nilai > 0.05 maka data bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji yang diperoleh pada uji Anova, nilai signifikan menunjukkan $0.000 < 0,05$ yang menunjukkan rata-rata keempat kelompok variasi konsentrasi memiliki perbedaan bermakna terhadap tinggi tanaman iler, sehingga hipotesisnya H_0 diterima dan H_1 ditolak.

5. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Tape Singkong Terhadap Pertumbuhan Tunas Apikal Tanaman Iler.

Hasil dari uji normalitas menunjukkan nilai sig > 0.05 sehingga dapat diartikan bahwa semua populasi memiliki variasi yang sama atau berdistribusi normal. Pada nilai uji homogenitas menunjukkan nilai > 0.05 maka data bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji yang diperoleh pada uji Anova, nilai signifikan menunjukkan $0.369 < 0.05$ yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna dari rata-rata antara keempat perbedaan perlakuan terhadap pertumbuhan tunas apikal tanaman iler, sehingga hipotesisnya H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 4.5 Hasil Uji ANOVA Pertumbuhan Tunas Apikal Tumbuhan Iler

Rerata Tunas Apikal Selama 16 Hari

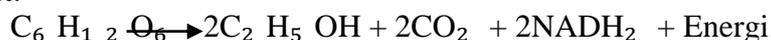
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.

Between Groups	.330	3	.110	1.086	.369
Within Groups	3.140	31	.101		
Total	3.570	35			

Proses pembuatan pupuk organik cair dilakukan dengan cara fermentasi anaerob dan penambahan bahan-bahan organik serta mikroorganisme untuk mempercepat pendegradasian (Prihandarini, 2014). Pupuk organik cair MOL mengandung banyak unsur hara makro, mikro, dan juga bakteri sebagai perombak organik dalam tanah, perangsang pertumbuhan dalam tanah dan juga agen pengendali hama pada tanaman. Menurut Saono et al (1981) yang menyatakan bahwa dalam MOL tapai terdapat beberapa mikroorganisme sebagai sumber mikroorganisme yang baik dalam menyuburkan tanah seperti *Pediococcus*, *Basillus*, *Amylomyces*, *Mucor*, *Rhizopus* sp. dan *Sacharomyces cereviceae*. Sedangkan pada terasi terdapat beberapa mikroorganisme antara lain yaitu *Bacillus* sp, *Pseudomas fluorescens*, *Sacharomycetes* sp, *Aspergillus* sp, yang terdapat dalam hasil isolasi dan pengujian aktivitas enzim protease dari terasi oleh Kariada (2011). Mikroorganisme yang berkembang didalamnya membutuhkan sumber energi, sumber nitrogen, vitamin dan mineral untuk dapat terus tumbuh. Adapun komponen yang dibutuhkan dapat diperoleh dari bahan-bahan dengan kandungan gizi yang cukup diantaranya adalah penambahan air cucian beras sebagai sumber karbohidrat dan kandungan unsur fosfor, vitamin B1, vitamin B3, vitamin B6, dan zat besi. Air cucian beras juga dimanfaatkan mikroorganisme sebagai sumber karbohidrat, hormon alami auksin dan giberelin (Muriani, 2011).

Kandungan air cucian beras, pisang juga memiliki vitamin B6, vitamin C, dan vitamin A. Kebutuhan vitamin sangat diperlukan oleh tanaman sebagai katalisator pada proses metabolisme, selain itu vitamin dapat memicu terbentuknya aktivitas hormon alami yang mendorong pembentukan sel-sel baru pada suatu tanaman (Amalia, 2013). Glukosa yang berperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme diperoleh dari gula merah, penambahan glukosa dalam pembuatan MOL dapat memberikan nutrisi tambahan bagi proses metabolisme dan pertumbuhan sel mikroorgaisme yang berkembang. Mikroba akan merombak senyawa karbon yang terdapat dalam glukosa menjadi energi untuk pertumbuhannya, semakin banyak sel bakteri yang ada maka jumlah glukosa akan semakin banyak digunakan dalam proses metabolis sel yang akan menjadi asam-asam organik (Rahmawati, 2006).

MOL yang telah difermentasi selama 7 hari dapat langsung digunakan sebagai pupuk cair dengan dihomogenkan 100 ml MOL dan 1 liter air, pupuk organik cair dengan penambahan mikroorganisme berfungsi untuk menambah nutrisi unsur hara tanaman, serta memperbaiki struktur tanah. Terjadinya proses fermentasi ditandai dengan adanya aroma alkohol, menurut Indriani (2013) proses fermentasi pembuatan MOL menghasilkan alkohol dengan reaksi sebagai berikut:



Sedangkan reaksi yang terjadi pada proses anaerobik pembuatan pupuk organik cair adalah sebagai berikut:



Terjadinya proses fermentasi diawali dengan perubahan biokimia atau reaksi-reaksi kimia yang dibantu dengan jasad renik yang menyebabkan fermentasi, jasad renik (mikroorganisme) hidup dengan memakan zat makanan yang sesuai dengan pertumbuhannya. Pada akhirnya fermentasi akan menghasilkan alkohol dalam beberapa waktu lamanya (Endah, 2007). Bakteri akan memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi, peningkatan jumlah sel dan menghasilkan metabolit pada saat proses fermentasi. Peningkatan jumlah sel bakteri akan menyebabkan terjadinya perombakan senyawa gula yang ada dalam medium yang diolah menjadi asam-asam organik. Metabolit yang terkandung dalam mikroorganisme lokal sebagai hasil fermentasi merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah sehingga dapat

meningkatkan kesuburan biologi tanah. Asam organik akan membuat pH menjadi cenderung asam, kondisi asam sangat baik untuk memproduksi fitohormon berupa auksin, geberelin, dan sitokinin yang bertugas membantu meningkatkan pertumbuhan vegetatif, generatif serta pemasakan buah (Mursalim, 2018).

KESIMPULAN

Perlakuan dengan pemberian larutan MOL dari tape singkong berpengaruh secara signifikan terhadap tinggi batang, perkembangan tunas, dan jumlah daun pada stek batang tanaman iler. Pemberian perlakuan MOL tape singkong yang paling optimal terhadap penambahan tinggi dan jumlah daun tanaman iler adalah dengan pemberian konsentrasi MOL 30 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Nurhidayati, T., Nurfadhia, A. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Vitamin Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji dendrobium laxiflorum J.J Smith secara in Vitro. *Jurnal Sains dan Seni Pomits. Vol.1, No. 1. 1-6.*
- Amitjitraresmu. 1995. Uji efek Anti Inflamasi Berbagai Ekstrak daun Ilerr (*Coleus atropurpureus*, Benth.) dan Penelusuran Senyawa Aktifnya. *Skripsi. FMIPA UNPAD. Bandung.*
- Batugal, PA, et al. 2004. *Medical Plants Reaserch in Asia. Vol 1: The Framework andProject Workplans.* Internatinal Plant Genetik. Resouces Institute.
- Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Indonesia*, Jilid ke-1. JakartaTrubus Agriwijaya.
- Endah, R.D., Spersia, D., Nur, A. & Paryanto. 2007. Pengaruh Kondisi Fermentaasi Terhadap Yield Etanol Pada Pembuatan Bioetanol Dari Pati Garut. *Jurnal Gema Teknik. 10(1), 83-88.*
- Hartman dan Kester, 1983. *Plant Propagation Principle and Practise.* Prentice Hall. International Onc. Englwoods Clifs. New Jersy. 151-341.
- Heri, dkk. 2014. Eefektivitas Mikroorganisme Lokal (Mol) Tape Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos. *Jurnal Media Kesehatan. Vol 7, No. 1. 01-99.*
- Indriana, F., Sutrisno, E, & Sumiyati, S. 2013. Studi Pengaruh Penambahan Limbah Ikan Pada Proses Pembuatan Pupuk Cair dan Urin Sapi Terhadap Kandungan Unsur Hara Makro (CNPk). *Jurnal teknik Lingkungan. 1 (91), 1-16.*
- Julita, Sarmi dkk. 2013. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi dan Hormon Tanaman Unggul terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*),” *Jurnal Dinamika Pertanian, Vol. XXVIII*
- Kariada, N.H.L. 2011. Isolasi dan Pengujian Aktivitas Enzim Protease Mikroba Dari Terasi Asal Tambaklorok Kota Semarang. Penelitian Terapan Sumber Dana DIPA PNBPU Universitas Negeri Semarang.
- Kramer dan Kozlosky. 1960. *Physiology of Tress.* Mc Graw Hill Book Co. New York.

- Lindung. 2015. *Teknologi Mikroorganismes EM4 dan MOL*. Kementerian Pertanian. Balai Pelatihan Pertanian. Jambi.
- Muariyani, N.W. 2011. Pengaruh Konsentrasi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Larutan MOL. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Mursalim, I. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganismes Lokal Media Nasi, Batang Pisang, dan Ikan Tongkol terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Di Kebun Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar. *Skripsi*. Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Panudju, T.I. 2011. *Pedoman Tenis Pengembangan Rumah Kompos Tahun Anggaran 1011*. Direktorat perluasan dan Pengolahan Lahan, Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Pracaya. 2001. *Bertanam Sayuran Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purtomo, 2014. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Hayati Terhadap Sifat Kimia Tanah Pertanian Di Kecamatan Pare Kabupaten Kediri*: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Rahardi, F. 2007. *Agar Tanaman Cepat Berbuah*. Jakarta. Agromedia.
- Rahmawati. 2006. Studi Viabilitas Aktivitas Antimikrobal Bakteri Probiotik (*Lactobacillus acidophilus*) dalam Medium Fermentasi Berbasis Susu dan Bekatul Selama Proses Fermentasi. *Skripsi*. Jurusan THP. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ridwan, Yusuf, *et al.* 2010. Efektifitas Anticestoda Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei* Bent) Terhadap Cacing *Hymenolepis microstoma* Pada Mencit. *Media Peternakan*. Vol. 33 No.1, hlm 6-11.
- Saono, J.K., dkk. 1981. Traditional Fermentation as Industrial Resources in ASCA Countries. *Proceeding of Technical Seminar*. Medan.
- Setiawati, Wiwin, *et al.* 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembudidayaan Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)* Bandung. Prima Tani Balista (Balai Penelitian Tanaman Sayuran).
- Setyawati, Wiwin, *et al.* 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Penggunaan Tumbuhan (OPT)* Bandung. Prima Tani Balista (Balai Penelitian Tanaman Sayuran).
- Sumarsono, W., Oktiawan, W., Zaman, B. 2016. Pengaruh Penambahan Lindi Dan MOL Tapai Terhadap Waktu Pengomposan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 5, No. 4.
- Sundari, I., Maruf, W.F. & Dewi, E.N. 2014. Pengaruh Penggunaan Bioaktivator EM4 dan

penambahan Tepung Ikan Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut *Gracilaria sp.* *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan.* 3(3), 88-94.

Wudianto. 1998. *Membuat Stek. Cangkook dan Okulasi.* PT. penebar Swadaya. Jakarta.

Yasman dan Smits. 1998. *Metode Pembuatan Stek Dipterocaroseae.* Badan Penelitian dan Penembangan Kehutanan. Balai Penelitian Kehutanan.Samarinda.