

**APLIKASI POC HASIL FERMENTASI KULIT BUAH PISANG
PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PERKEMBANGAN TANAMAN BAYAM MERAH
(AMARANTHUS TRICOLOR)**

**APPLICATION OF POC FERMENTED FROM BANANA FRUIT
SKINS ITS EFFECT ON PLANT TTGROWTH AND
DEVELOPMENT RED SPINACH
(AMARANTHUS TRICOLOR)**

Rusman Zega, ²⁾ Riduan Sembiring, ³⁾ Robert Sinaga

^{1),2),3)} Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas
Quality, Jl. Ringroad – Ngumban Surbakti No. 18 Medan , Kode Pos 12345,
Indonesia

081262246201

Abstrak

Judul Penelitian " Aplikasi POC Hasil Fermentasi Kulit Buah Pisang Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*) dilaksanakan di UPTD. BIH. Gedung Johor Medan. Terhitung Januari – April 2023. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lamanya fermentasi, kosentrasi, dan interaksi kulit buah pisang terhadap pertumbuhan dan perkembangan Tanaman Bayam Merah. Menggunakan metode RAK dengan 2 faktor. Faktor I Lama Fermentasi kulit Pisang, dengan simbol L, taraf L₀ (tanpa hari), L₁ (1 Minggu), L₂ (2 Minggu), L₃ (3 Minggu). Faktor II Kosentrasi, simbol K dengan taraf K₀ : 0 ml (kontrol), K₁ (15 ml), K₂ (25 ml), K₃ (35 ml). Dengan perlakuan jarak tanam 20 x 30 cm, 3 ulangan, 25 tanaman per plot, 5 tanaman sampel, Ukuran plot 100 cm x 150 cm, Luas plot 15.000 cm, Jarak antar plot 50 cm, Jarak antar ulangan(blok) 75 cm, Luas lahan 25 m x 10 m, Jumlah seluruh tanaman 1.200, Kombinasi perlakuan (t) 16. Penggunaan Lama fermentasi dalam pembuatan POC yang dipakai untuk pemupukan tanaman bayam merah memberi pengaruh untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah. Penggunaan konsentrasi memberi pengaruh berbeda nyata terhadap parameter yang diujikan, untuk menghasilkan yang terbaik adalah dengan menggunakan konsentrasi 35 ml (K₃), sedangkan untuk pertumbuhan cukup menggunakan konsentrasi 15 ml dapat memberikan pertumbuhan yang baik. Tidak adanya interaksi antara Lama fermentasi dan konsentrasi yang digunakan untuk semua parameter yang diamati adalah dengan menggabungkan lama fermentasi 3 minggu dan konsentrasi 35 ml, sehingga (L₃K₃).

Kata kunci : Fermentasi, Kulit Pisang, Bayam Merah.

Abstract

The title of the research "Application of POC Fermented Banana Peel Effect on the Growth and Development of Red Spinach (Amaranthus tricolor) was carried out at UPTD. BIH. Johor Building, Medan. As of January – April 2023. The purpose of this study was to determine the effect of fermentation time, concentration, and interaction of banana skin on the growth and development of Red Spinach Plants Using the RAK method with 2 factors Factor I Fermentation Time of Banana Peel, with the symbol L, level L0 (without days), L1 (1 week), L2 (2 weeks), L3 (3 weeks) Factor II concentration, symbol K with levels K0: 0 ml (control), K1 (15 ml), K2 (25 ml), K3 (35 ml) With a spacing of 20 x 30 cm, 3 replicates , 25 plants per plot, 5 sample plants, Plot size 100 cm x 150 cm, Plot area 15,000 cm, Spacing between plots 50 cm, Spacing between replicates (blocks) 75 cm, Land area 25 m x 10 m, Total number of plants 1,200, Combination treatment (t) 16. Use of long fermentation in the manufacture of POC which is used to fertilize red spinach plants has an effect on increasing the growth and production of red spinach plants. The use of concentrations has a significantly different effect on the parameters tested, to produce the best is to use a concentration of 35 ml (K3), while for growth it is enough to use a concentration of 15 ml to give good growth. There was no interaction between fermentation time and concentration used for all observed parameters by combining 3 weeks of fermentation and 35 ml concentration, so (L3K3).

Keywords: *Fermentation, Banana Skin , Red Spinach.*

PENDAHULUAN

Pisang merupakan tanaman herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Saragih, 2016). Jenis pisang yang terdapat di Indonesia, salah satunya pisang lilin (*Musa paradisiaca* L.). menurut Diatri dkk.(2014) pisang lilin terbanyak dikonsumsi dibandingkan dengan buah-buahan lainnya. Mudah didapat, harganya terjangkau, memiliki nilai gizi yang tinggi dan sumber vitamin, mineral serta karbohidrat yang bermanfaat bagi kesehatan. kulit buah pisang merupakan bahan buangan atau limbah pisang yang cukup banyak jumlahnya. Kulit buah pisang lilin selama ini dianggap sebagai limbah dan sekarang dijadikan sebagai pupuk organik cair karena mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Na, dan Zn berfungsi untuk pertumbuhan dan

perkembangan tanaman yang berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman (Saragih, 2016).

Fermentasi adalah suatu proses oksidasi karbohidrat anaerob jernih atau anaerob sebagian. Dalam suatu proses fermentasi bahan pangan seperti natrium klorida bermanfaat untuk membatasi pertumbuhan organisme pembusuk dan mencegah pertumbuhan sebagian besar organisme yang lain. Suatu fermentasi yang busuk biasanya adalah fermentasi yang mengalami kontaminasi, sedangkan fermentasi yang normal adalah perubahan karbohidrat menjadi alkohol. Waktu fermentasi yang biasa dilakukan 3-14 hari. Jika waktunya terlalu cepat *Saccharomyces cerevisiae* masih dalam masa pertumbuhan sehingga alkohol yang dihasilkan dalam jumlah sedikit dan jika terlalu lama *Saccharomyces cerevisiae* akan mati maka alkohol yang dihasilkan tidak maksimal (Prescott and Dunn) (Diatri dkk, 2014).

pupuk organik cair limbah kulit buah pisang mengandung beberapa unsur hara utama bagi tanaman. Kandungan unsur hara tersebut yaitu C 0,55%; N 0,18%; P 0,043% dan K 1,137%. Sedangkan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik padatnya yaitu C 6,19%; N 1,34%; P 0,05% dan K 1,478%. Unsur-unsur hara tersebut jika diberikan pada tanaman dalam jumlah yang cukup maka akan membantu pertumbuhan jumlah daun tanaman (Diatri dkk, 2014). Konsentrasi fermentasi kulit pisang yang akan diaplikasikan pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*) adalah pada saat tanaman bayam merah berumur 1 minggu setelah penanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Lahan UPTD. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, JL. Karya Jaya No.22f, Pangkalan masyhur, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatra Utara, dari bulan Januari sampai bulan April 2023.

Alat digunakan : pengukur pH fermentasi, pengukur pH tanah, Jangka sorong, cangkul, parang, sendok tanah, meteran, tali rafia, pisau, timbangan, boroti (landasan pemotong kulit pisang), buku, pulpen, ember, penutup ember, paku,

spidol, alat semprotan POC (*hand sprayer*) hasil fermentase kulit pisang dan lainnya yang di anggap perlu.

Bahannya adalah : bibit bayam merah varietas Red Amaranth spinach, kulit buah pisang lilin, tanah top soil, kulit kaleng minuman segar, bambu atau kayu, pupuk organik padat produk Abdi Sejahtera.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan, Faktor I : Lama Fermentasi kulit Pisang Lilin dengan simbol L dengan taraf L_0 : 0 (kontrol), L_1 (1 Minggu), L_2 (2 Minggu), L_3 (3 Minggu). Faktor II : Kosentrasi Hasil Fermentasi dengan simbol K dengan taraf K_0 : 0 ml (kontrol), K_1 (15 ml), K_2 (25 ml), K_3 : 35 ml. Kombinasi perlakuan K_0L_0 , K_1L_0 , K_2L_0 , K_3L_0 , K_0L_1 , K_1L_1 , K_2L_1 , K_3L_1 , K_0L_2 , K_1L_2 , K_2L_2 , K_3L_2 , K_0L_3 , K_1L_3 , K_2L_3 , K_3L_3 . Perlakuan : Jarak tanam 20 x 30 cm, 3 ulangan, 48 plot percobaan, 25 tanaman/plot, 5 tanaman sampel, Ukuran plot 100 cm x 150 cm, Jarak antar plot 50 cm, antar ulangan (blok) 75 cm, Kombinasi perlakuan (t) 4 x 4 = 16, Luas lahan 25 m x 10 m, 1.200 jumlah seluruh tanaman dan total luas lahan 15.000 cm.

Model Rancangan

Model linear yang di asumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan persamaan sebagai berikut :

Model matematika yang digunakan adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = hasil nilai pengamatan untuk faktor pupuk organik cair hasil fermentasi dari kulit pisang pada taraf ke-j, faktor kosentrasi taraf ke-k dan ulangan ke-i.

μ = efek dari nilai tengah

ρ_i = efek dari ulangan ke-i

α_j = Efek dari faktor A pada taraf ke-j

β_k = efek dari faktor B pada taraf ke - k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = efek interaksi dari faktor pupuk organik cair pada ke – j dengan faktor pupuk urea pada taraf ke - k

ϵ_{ijk} = Efek eror dari faktor pupuk organik cair pada taraf ke-j dan faktor pupuk urea pada taraf ke-k serta blok ke-i.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Teknik Fermentasi Kulit Pisang Lilin

Pembuatan pupuk organik cair limbah kulit buah pisang lilin dengan menimbang sebanyak 10 kg kulit buah pisang lilin, dipotong bagian pangkal dan ujungnya, kemudian dipotong-potong kecil. Setelah itu kulit buah pisang lilin dihaluskan dengan cara ditumbuk. Kemudian kulit buah pisang lilin dimasukkan ke dalam ember plastik, lalu ditambahkan 250 ml EM4, 10 L air, dan 250 ml tetes tebu dan diaduk hingga tercampur rata. Ember plastik ditutup dan didiamkan selama 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu sesuai dengan keinginan yang akan di teliti. Hasil fermentasi disaring sehingga ampas limbah kulit buah pisang lilin dan cairan terpisah rambitan.

Persiapan Lahan

Pembersihan lahan merupakan kegiatan untuk membersihkan semak, rumput dan sisa tanaman produksi sebelumnya yang tumbuh pada lahan yang akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Pembersihan lahan ini dapat dilakukan dengan pembabatan, penggunaan herbisida, pencabutan dan pembakaran sisa-sisa tanaman. Tujuannya adalah diperoleh lahan yang siap diolah dan terbebas dari gangguan fisik (batu-batuan, dll) maupun biologis (gulma atau sisa-sisa tanaman).

Penggemburan tanah merupakan proses pengolahan tanah, dengan tujuan agar mengembalikan kesuburan tanah ddengan menggunakan traktor dan cangkul dengan kedalama 30 cm. Pembuatan Bendengan Atau Drainase, drainase atau pengatusan adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atas atau bawah permukaan dari suatu tempat. Pembuangan ini dapat dilakukan dengan mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Irigasi dan drainase merupakan bagian penting dalam penataan sistem penyediaan air di bidang pertanian maupun tata ruang.

Pelaksanaan Penanaman Bayam Merah, jarak tanam bayam merah pada penelitian ini adalah 20cm x 30cm. Penanaman bibit bayam merah sedalam 1-3 cm kedalam tanah yang sudah di pancang atau sesuai dengan jarak tanam, dan di tutup kembali dengan tanah. setiap lubang diisi 2 bibit dan di siram.

Aplikasi Hasil Fermentasi Pada Tanaman

Pemberian pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang lilin dilakukan setelah tanaman bayam merah berumur 7 hari setelah tanam. Pengaplikasian pupuk organik cair limbah kulit buah pisang lilin dilakukan setiap 1 kali dalam seminggu selama penelitian sesuai dengan perlakuan. Untuk P0 tidak diberi pupuk organik cair karena sebagai kontrol, P1 diberi pupuk organik cair sebanyak 15 ml, P2 sebanyak 25 ml, P3 sebanyak 35 ml, Dengan menggunakan alat semprot. Pemeliharaan dilakukan sejak benih di tanam hingga panen antara lain Penyiraman, Penyulaman, Pemupukan, Penyiangan.

Parameter Pengamatan

Parameter diamati pada 5 tanaman sampel setiap plot, kecepatan tumbuh (*Amaranthus tricolor*), tinggi tanaman (cm), jumlah daun tanaman bayam merah, diameter batang (mm) tanaman bayam merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian penggunaan pupuk POC fermentasi dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan dan produksi bayam merah adalah sebagai berikut :

Kecepatan Tumbuh (hari)

Data pengukuran kecepatan tumbuh dari pengaruh lama fermentasi dan pemberian konsentrasi POC pada tanaman bayam merah memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).

Tabel 1. Rata-Rata Kecepatan Tumbuh Tanaman Bayam Merah (Hari) Dari Pengaruh Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Penggunaan POC

Perlakuan	Rataan	Notasi 0,05
L ₀	3,50	a
L ₁	3,35	a
L ₂	3,20	a
L ₃	3,42	a
K ₀	3,58	a
K ₁	3,12	a
K ₂	3,28	a
K ₃	3,48	a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil) Uji Jarak Duncam (DMRT)

Hasil perhitungan dan analisa statistik dari pengaruh lama fermentasi menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$). Tabel diatas menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh lama fermentasi, kosentrasi dan interaksi terhadap kecepatan tumbuh tanaman bayam merah, Pengujian ini tidak signifikan dan tidak dapat dilanjutkan.

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengukuran tinggi tanaman pengaruh pemberian POC hasil fermentasi dan konsentrasi pemberian terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Rataan pengukuran dan perhitungan dengan menggunakan uji jarak Dun'can dapat dilihat pada lampiran 4, 5, 6, 7, 8 dan rata rata pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam Merah Dari Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Konsentrasi POC Pada Umur 7, 12, 18, 24 Dan 28 (Cm)

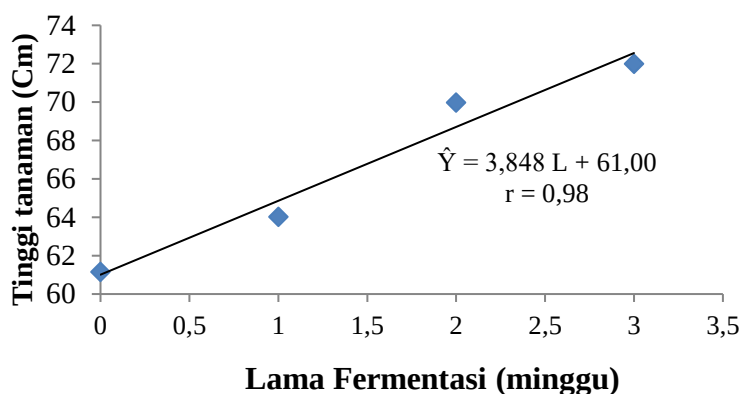
Perlakuan	7 hst	12 hst	18 hst	24 hst	28 hst
L ₀	1,83 a	5,73 a	15,54 a	30,62 b	61,15 b
L ₁	1,83 a	5,73 a	16,28 a	32,07 ab	64,01 ab
L ₂	2,01 a	6,30 a	17,39 a	34,25 ab	69,97 ab
L ₃	2,13 a	6,66 a	18,73 a	36,89 ab	71,99 a
K ₀	1,74 a	5,46 a	14,79 b	29,13 b	59,88 b
K ₁	1,94 a	6,08 a	16,79 ab	33,07 ab	66,82 ab
K ₂	1,94 a	6,08 a	17,25 ab	33,99 ab	67,62 ab
K ₃	2,17 a	6,80 a	19,11 a	37,64 a	72,81 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil) Uji Jarak Duncam (DMRT).

Tabel 4.2 menunjukkan pengaruh lama fermentasi dan kosentrasi POC kulit buah pisang lilin tidak berbeda nyata sampai tanaman berumur 12 hst. Perbedaan mulai terlihat setelah tanaman berumur 18 sampai 28 hst. Pengaruh lama fermentasi pada tanaman berumur 24 dan 28 hst adalah L₀ berbeda nyata dengan L₁, L₂ dan L₃. L₃ memiliki tinggi tanaman 71, 99 cm. Namun demikian L₃ tidak berbeda nyata

dengan L₁ dan L₂. Oleh karena itu L₁ merupakan perlakuan optimum dari penelitian ini. Pengaruh konsentrasi pada tanaman berumur 24 dan 28 hst adalah L₀ berbeda nyata dengan L₁, L₂ dan L₃. L₃ memiliki tinggi tanaman 71, 99 cm. Namun demikian L₃ tidak berbeda nyata dengan L₁ dan L₂. Oleh karena itu L₁ merupakan perlakuan optimum dari penelitian ini.

Dengan semakin lama masa fermentasi dalam pembuatan POC, memberi respon terhadap tinggi tanaman bayam merah, bahwa hasil pengujian hubungan lama masa fermentasi terhadap tinggi tanaman merupakan berkorelasi menghasilkan regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 3,848 L + 61,0026$ dengan $r = 0,98$ yang dapat dilihat pada gambar 4.1.

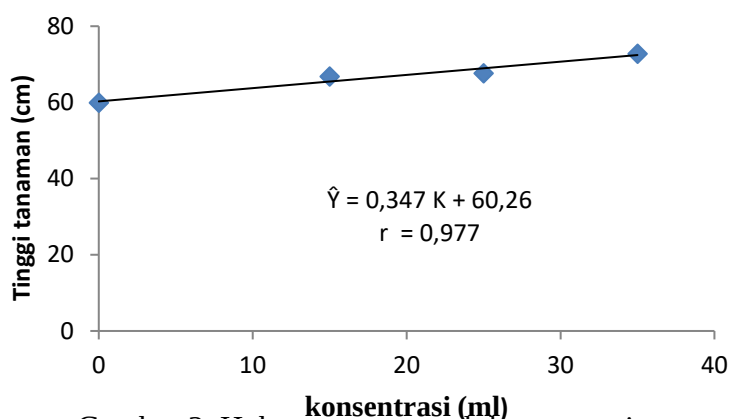


Lama Fermentasi (minggu)
Gambar 4.1. Hubungan lama fermentasi terhadap tinggi tanaman bayam merah 28 hst

Hasil pengukuran dan analisa statistik dari pengaruh konsentrasi pemberian pupuk organik cair (POC) pada 7 hst sampai 15 hst, tinggi tanaman belum menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$), namun pengaruh konsentrasi pemberian POC terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah pada 18 hst telah memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Pertumbuhan tinggi tanaman terus meningkat sejak 7 hst sampai 28 hst dan hasil analisa jelas perbedaan yang nyata sampai pada 28 hst. Tinggi tanaman bayam merah dari pengaruh konsentrasi pada saat panen (28 hst) bahwa semakin tinggi konsentrasi mempaerlihatkan semakin tinggi tinggi tanaman. Penggunaan perlakuan K3 (konsentrasi 35 ml POC) memperlihatkan tinggi tanaman paling tinggi dengan rata-rata 72,81 cm, berbeda tidak nyata terhadap penggunaan konsentrasi yang lebih rendah K2 dan K1 masing masing tinggi tanaman bayam merah (67,62 cm dan

66,82 cm), tetapi berbeda nyata ($p < 0.05$), Perlakuan Ko (kontrol), merupakan tinggi tanaman paling rendah, dengan berbeda nyata terhadap K3, tetapi berbeda tidak nyata terhadap K1 Dan K2.

Dengan semakin tingginya konsentrasi penggunaan POC, memberi respon terhadap meningkatnya tinggi tanaman semakin ctinggi, bahwa hasil pengijian bahwa hubungan penambahan konsentrasi terhadap tinggi tanaman merupakan berkorelasi menghasilkan regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,347 K + 60,26$ dengan $r = 0,98$ sebagai gambaran dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan pengaruh konsentrasi POC terhadap tinggi tanaman 28 hst

Jumlah daun (helai)

Data perhitungan jumlah daun dari pengaruh pemberian lama fermentasi dalam pembuatan POC hasil fermentasi dan konsentrasi pada tanaman bayam merah memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$). Rataan perhitungan jumlah daun yang telah di analisa dengan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 7, 8, 9, 10, 11 dan rata rata pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) bayam merah dari pengaruh lama Fermentasi dan dosis pamakaian POC pada umur 7, 12, 18, 24 dan 28 28 hst

Perlakuan	7 hst	12 hst	18 hst	24 hst	28 hst
L ₀	1,90 a	4,10 a	5,05 a	13,13 a	15,76 a
L ₁	1,75 a	4,00 a	5,05 a	13,13 a	15,76 a
L ₂	1,60 a	3,80 a	5,12 a	13,30 a	15,96 a

L ₃	1,82 a	4,02 a	5,15 a	13,39 a	16,07 a
K ₀	1,98 a	4,18 a	4,98 a	12,96 a	15,55 a
K ₁	1,52 a	3,72 a	5,00 a	13,00 a	15,60 a
K ₂	1,68 a	3,93 a	5,13 a	13,35 a	16,02 a
K ₃	1,88 a	4,08 a	5,25 a	13,65 a	16,38 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil).

Hasil perhitungan dan analisa statistik dari pengaruh lama fermentasikosentrasi menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$). Tabel diatas menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh lama fermentasi dan kosentrasi terhadap jumlah daun tanaman bayam merah, Pengujian ini tidak signifikan dan tidak dapat dilanjutkan.

Diameter Batang (mm)

Hasil pengukuran diameter batang tanaman bayam merah dari pengaruh lama fermentasi pembuatan POC dan konsentrasi penggunaan pupuk POC dilakukan pengukuran pada 7 hst, 12 hst, 18 hst, 24 hst dan 28 hst, data terhasil dari analisa secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pda 8, 12 dan 18 hst, tetapi mperlakuan mempengaruhi diameter batang dan berbeda nyata sejak 24 hst dan seterusnya pada 28 hst, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 12, 13, 14, 15, 16 dan rata rata pada Tabel 4

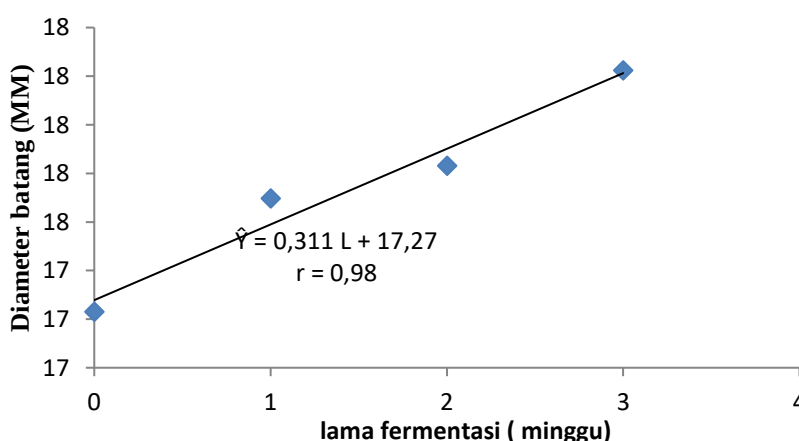
Tabel 4. Rata-Rata Diameter Batang (Mm) Bayam Merah Dari Pengaruh Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Pemakaian POC Pada Umur 7, 12, 18, 24 Dan 28 Hst.

Perlakuan	7 hst	12 hst	18 hst	24 hst	28 hst
L ₀	1,31 a	3,97 a	10,23 a	13,96 b	17,23 b
L ₁	1,31 a	3,95 a	10,20 a	14,43 ab	17,70 ab
L ₂	1,33 a	4,00 a	10,33 a	14,56 ab	17,83 ab
L ₃	1,34 a	4,03 a	10,40 a	14,95 a	18,22 a
K ₀	1,30 a	3,90 a	10,07 a	14,17 b	17,44 b
K ₁	1,30 a	3,92 a	10,10 a	14,21 b	17,48 b
K ₂	1,33 a	4,02 a	10,37 a	14,56 ab	17,83 ab
K ₃	1,37 a	4,11 a	10,61 a	14,96 a	18,23 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% (huruf kecil).

Hasil analisa secara statistik pengaruh lama fermentasi dalam pembuatan POC, terlihat pada pengamatan 7, 12, 18 hst menunjukkan berbeda tidak nyata namun perkembangan diameter terus meningkat sesuai dengan kemampuan perlakuan masing masing. Pengaruh yang lebih jelas dari penggunaan perlakuan lama fermentasi pembuatan POC yang diaplikasikan terhadap bayam merah jelas terlihat pada 28 hst, bahwa pemakaian lama fermentasi 3 minggu (L_3) merupakan diameter batang paling besar dengan rata rata 18,22 mm, namun berbeda tidak nyata terhadap perlakuan fermentasi 2 minggu dan 1 minggu (L_2 dan L_1) , tetapi dibandingkan dengan kontrol (tanpa fermentasi POC) berbeda nyata ($p < 0,05$). Perlakuan tanpa fermentasi POC merupakan perkembangan diameter batang paling kecil dengan rata- rata 17,3 mm, berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap perlakuan L_3 , tetapi terhadap L_1 dan L_2 berbeda tidak nyata.

Dengan semakin lama masa fermentasi dalam pembuatan POC, memberi respon terhadap dengan semakin tingginya tinggi tanaman bayam merah, bahwa hasil pengujian bahwa hubungan lama masa fermentasi terhadap diameter batang tanaman bayam merah merupakan berkorelasi sengan menghasilkan regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,311 L + 17,27$ dengan $r = 0,98$ sebagai gambaran dapat dilihat pada gambar 3.

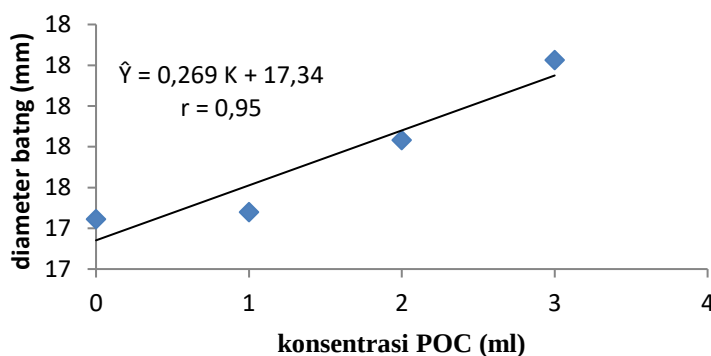


Gambar 3. Pengaruh POC lama fermentasi terhadap diameter batang bayam merah pada 28 hst

Data hasil analisa secara statistik pengaruh penggunaan konsentrasi POC terhadap perkembangan diameter batang bayam merah, terlihat pada pengamatan

7, 12, 18 hst menunjukkan berbeda tidak nyata ($p > 0,05$), namun perkembangan diameter terus meningkat sesuai dengan konsentrasi yang digunakan. Pengaruh yang lebih jelas dari penggunaan perlakuan penggunaan konsentrasi POC yang diaplikasikan terhadap bayam merah jelas terlihat setelah pada 24 dan 28 hst, bahwa pemakaian konsentrasi 35 ml (K_3) pada 28 hst merupakan diameter batang paling besar dengan rata-rata 18,23 mm, namun berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap perlakuan konsentrasi 25 ml dan 15 ml (K_2 dan K_1), bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa konsentrasi POC) berbeda nyata ($p < 0,05$) pada K_0 . Perlakuan tanpa kontrol merupakan perkembangan diameter batang paling kecil dengan rata-rata 17,44 mm, dengan berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap perlakuan K_3 , tetapi terhadap K_1 dan K_2 berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).

Dengan semakin tinggi konsentrasi pemakaian POC memberi respon terhadap dengan semakin besarnya diameter batang bayam merah, bahwa hasil pengujian bahwa hubungan lama masa fermentasi terhadap diameter batang tanaman bayam merah merupakan berkorelasi sengan menghasilkan regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 0,269 KL + 17,27$ dengan $r = 0,95$ sebagai gambaran dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 4. Pengaruh penggunaan konsentrasi PO terhadap diameter batang bayam merah

PEMBAHASAN

Pengaruh Lama fermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Bayam Merah

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dari lama fermentasi dalam pembuatan

POC yang diberikan pada tanaman bayam merah, Dengan menggunakan lamanya masa fermentasi pada waktu menjelang panen dan dapat disimpulkan lamanya fermentasi dapat mempengaruhi pengomposan membentuk pupuk organik cair (POC) dan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam merah di lapangan.

Dari hasil penelitian diperoleh dengan semakin lama masa fermentasi menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang semakin tinggi terhadap tinggi tanaman, diameter batang. Terhadap pertumbuhan tanaman menggunakan lama fermentasi, hal ini sesuai hasil penelitian Asriyani dkk 2022 bahwa menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, dan jumlah daun. POC dengan lama fermentasi 21 memberikan efek pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Selain dari pada mempengaruhi pertumbuhan tanaman juga dapat mempengaruhi kandungan unsur fosfor dan kalium yang meningkat berdasarkan semakin lamanya fermentasi (Purba. E.S. 2019).

Selama penelitian bahwa lama fermentasi 2 minggu (L2) telah menampakkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi untuk tanaman bayam merah namun tidak berbeda nyata terhadap lama fermentasi 1 minggu, sedikit dengan hasil penelitian Meriatna. dkk, 2016. bahwa POC yang terbentuk baik untuk tanaman pada lama fermentasi 13 hari dengan POC dalam meningkatkan kandungan N, P dan K tanaman, dengan bahan POC terbuat dari buah buahan.

Pengaruh Pemberian Konsentrasi POC Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Bayam Merah

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisa statistik bahwa pengaruh pemberian beberapa konsentrasi POC kulit pisang lilin berpengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap parameter yang diamati pada tanaman bayam merah.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi POC yang diberikan pada tanaman, bahwa konsentrasi yang lebih tinggi akan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sampai mencukupi bagi tanaman. Pemberian konsentrasi POC. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Fadhilah. N 2021), yang menyatakan bahwasannya pupuk organik mengandung unsur hara

dalam pupuk POC yang mengandung unsur mikro yang cukup, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik, Sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, juga mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah (Hartatik dan Dkk,2006.)

Selain itu menurut kajian sebelumnya dari (Fadhilah 2021), yang menyatakan pada lama fermentasi dan penggunaan konsentrasi pupuk yang diberikan pada tanaman, Seperti diameter batang. Hal ini disebabkan karna penggunaan bioaktivator dalam pembuatan POC dalam skala rendah sehingga didalam tanah dan tidak adanya pendukung dan pelengkap untuk bekerja sama antara pupuk POC untuk meningkatkan pertumbuhan, Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup akan unsur hara akan mempunyai pertumbuhan vegetatif yang cukup baik.

Selain dari pada konsentrasi pupuk Organik cair juga, faktor lingkungan seperti iklim maupun tanah juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara secara optimal (Nurhidayah 2015).

Interaksi Pemberian Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Pemakaian POC Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Bayam Merah

Data dari hasil penelitian dan analisa statistik menunjukkan bahwa pengaruh Interaksi antara lama fermentasi dan penggunaan konsentrasi POC menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap semua parameter pengamatan yang di ukur, Hal ini dikarenakan kedua faktor perlakuan memiliki hubungan yang saling mendukung dalam mempengaruhi aktifitas tanaman. Sehingga penggunaan Lama fermentasi dan konsentrasi yang digunakan berpengaruh secara saling membangun antara satu sama lainnya. Karena respon yang ditunjukkan oleh tanaman tergantung dari pupuk yang diberikan mampu atau tidaknya dalam mendukung proses pertumbuhan dari tanaman yang digunakan.

Menurut Kartaspoetra (2008), interaksi antara dua perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi faktor lainnya, atau dapat menjadi keadaan sebaliknya justru menjadi faktor penghambat bagi terciptanya suatu interaksi perlakuan. Gomez (2007), Menyatakan bahwa dua faktor

dikatakan berinteraksi apabila suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya berubah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penggunaan Lama fermentasi dalam pembuatan POC yang dipakai untuk pemupukan tanaman bayam merah memberi pengaruh untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan.
2. Penggunaan konsentrasi memberi pengaruh berbeda nyata terhadap parameter yang diujikan, untuk menghasilkan yang terbaik adalah dengan menggunakan konsentrasi 35 ml (K_3), sedangkan untuk pertumbuhan cukup menggunakan konsentrasi 15 ml dapat memberikan pertumbuhan dan perkembangan yang baik.
3. Tidak adanya interaksi antara Lama fermentasi dan konsentrasi yang digunakan untuk semua parameter yang di amati adalah dengan menggabungkan lama fermentasi 3 minggu dan konsentrasi 35 ml (L_3K_3).

Saran

Kombinasi lama fermentasi dan konsentrasi memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan, sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut pada jenis dan waktu yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Diatri E. A., Marlina L., dan Zuhri R. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah Pisang Lilin (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L. var *Blitum rubrum*). Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains
- Saragih, Eka F. 2016. Pengaruh Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Manurung F. S., Nurchayati Y. Dan Setiari N. Mei 2020. Pengaruh Pupuk Daun Gandasil Terhadap Pertumbuhan, Kandungan Klorofil Dan Karotenoid Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.). Jurnal Biologi Tropika.

<https://www.google.com/search?q=pembersihan+lahan&oq=pembersihan+lahan+&aqs=chrome..69i57j0i512l9.7226j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

- Asriyani , Ridwan , Irma , dan Rostia. 2022. Identifikasi Kandungan dan Pengaruh Lama Fermentasi POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik. Jurnal Daun, Vol. 9 No. 2, : 147 – 160.
- Purba. E.S. 2019. Pengaruh lama Fermentasi Pupuk organik Cair Limbah Cair Tahu dan Daun Lamtoto Terhadap Penembahan bioaktivator EM4 Terhadap Kandungan Fosfor dan Kalium Total. Sanata Dharma University (skripsi).
- Meriatna M., S. Suryati, A. Dan Fah. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. Jurnal Teknologi Kimia Unimal 7:1 ; 13-29.
- Fadhilah. N. 2021. Pengaruh Lama Fermentasi Dan Dosis Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*). S1 thesis, Universitas Mataram (Tesis).
- Nurhidayah, Sari. 2015. Pengaruh Penerapan Sistem E-Filling terhadap Kepatuhan Wajib Pajak dengan Pemahaman Internet Sebagai Variabel Pemoderasi pada Kpp Pratama Klaten. Fakultas Ekonomi. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Hartatik, W., dan Widowati, L.R. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbag Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal 58-82.
- Kartaspoetra. 2008. Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap tanah dan Tanaman. Jakarta, Graffika offset.
- Gomez, K. Dan Gomez A. 2007. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian edisi Kedua. Universitas Indonesia. Jakarta