

RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK BIOKOMPLEKS DENGAN LAMA INDUKSI SIPLO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG PREI (*Allium fistulosum* L.)

*Providing Biocomplex Organic Fertilizer and Long Induction of Siplo on
Growth and Yield Of Lei Onion (Allium fistulosum L.)*

Alan Dwi Setiawan^{1*}, Sunawan¹, dan Sugiarto¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi: alandwisetiawan100499@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya tanaman bawang prei adalah penggunaan pupuk kimia berlebih yang mengakibatkan penurunan produktifitas lahan, degradasi tanah, menurunnya kandungan bahan organik tanah, erosi, mempengaruhi tingkat kesuburan tanah, serta kerusakan lingkungan. Salah satu upaya untuk mengatasinya adalah dengan penggunaan pupuk organik yang menyeimbangkan penggunaan pupuk kimia serta teknologi baru untuk mempercepat ketersediaan unsur hara yaitu siplo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair biokompleks yang dikombinasikan dengan lama induksi siplo terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang prei. Penelitian dilakukan di Dusun Kerajan, Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang dari bulan Februari hingga April 2023. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama adalah dosis pupuk (P) dengan 4 level yaitu: P₀ (kontrol), P₁ (5 ton/ha), P₂ (10 ton/ha), P₃ (15 ton/ha), faktor kedua lama induksi SIPLO (I) 4 level yaitu I₀ (kontrol), I₁ (45 menit), I₂ (60 menit), I₃ (75 menit) total terdapat 16 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali ulangan. Hasil pengamatan diuji dengan anova 5% jika terdapat pengaruh nyata diuji lanjut BNJ 5%. Hasil pengamatan menunjukkan pemberian dosis pupuk biokompleks sebanyak 15 ton/ha dan lama induksi SIPLO 60 menit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman variabel tinggi tanaman (58,93 cm), diameter tanaman (2,45 cm), jumlah daun (21,57 helai), luas daun (1323,23 cm²), dan jumlah anakan (5,33) bobot segar total (172,76 gram), bobot segar konsumsi (166,09 gram), bobot akar (6,67 gram), klorofil (53,85 µg/cm²), dan uji vitamin C (127,87 mg/g).

Kata Kunci: Bawang Prei, Pupuk Biokompleks, induksi siplo, Lahan

ABSTRACT

The problem faced in leek cultivation is that excessive use of chemical fertilizers results in a decrease in land productivity, soil degradation, decreased soil organic matter content, erosion, and affects the level of soil fertility. One effort to overcome this is by using organic fertilizer which balances the use of

chemical fertilizers and new technology to speed up the availability of nutrients, namely siplo. The aim of this research was to determine the effect of providing biocomplex liquid organic fertilizer combined with the siplo induction period on the growth and yield of leek plants. The research was conducted in Kerajan Hamlet, Kasembon Village, Bululawang District, Malang Regency from February to April 2023. Using a factorial Randomized Block Design (RAK), the first factor was fertilizer dose (P) with 4 levels, namely: P0 (control), P1 (5 tons/ha), P2 (10 tons/ha), P3 (15 tons/ha), the second factor is SIPLO induction duration (I) 4 levels, namely I0 (control), I1 (45 minutes), I2 (60 minutes), I3 (75 minutes) had a total of 16 treatment combinations and was repeated 3 times. The observation results were tested with 5% anova, if there was a real effect, it was tested further with 5% BNJ. Observation results showed that the dose of biocomplex fertilizer of 15 tons/ha and the SIPLO induction time of 60 minutes had an effect on plant growth and yield, including plant height (58.93 cm), plant diameter (2.45 cm), number of leaves (21.57).), leaf area (1323.23 cm²), and number of tillers (5.33) total fresh weight (172.76 grams), consumption fresh weight (166.09 grams), root weight (6.67 grams), chlorophyll (53.85 µg/cm²), and vitamin C test (127.87 mg/g).

Keywords: Leeks, Biocomplex Fertilizer, Siplo induction, Land

PENDAHULUAN

Bawang prei merupakan jenis tanaman yang sering digunakan dalam masakan Indonesia dan sering digunakan pada jenis-jenis masakan tertentu serta digunakan sebagai penyedap. Kandungan bawang prei seperti saponin, tanin, dan minyak atsiri sangat bermanfaat untuk meredakan perut kembung, memudahkan pencernaan, dan menghilangkan lendir di kerongkongan (Setiawan, 2010). Selain untuk konsumsi dalam negeri bawang prei juga dipasarkan hingga ke luar negeri.

Bawang prei dengan kualitas yang bagus akan memenuhi syarat untuk diekspor ke luar negeri, namun kendala dalam meningkatkan produksi dan kualitas tanaman daun prei masih banyak, salah satunya adalah penggunaan pupuk anorganik yang akan merusak tanah, ditambah penerapan pupuk yang kurang baik seperti penggunaan pupuk secara berlebih yang mana tujuan dari petani adalah untuk mempercepat pertumbuhan dengan hasil panen yang tinggi (Qibtiah dan Astuti, 2016). Hal itu menjadi masalah baru bagi kesehatan tanah pertanian. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air, dan cepat menjadi asam, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Ramadhan *et al.*, 2019).

Adanya masalah tersebut maka perbaikan tanah harus dilakukan guna keberlanjutan tanah pertanian dan juga peningkatan produktivitas tanaman. Solusi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan pupuk organik yang kaya akan unsur hara serta penggunaan teknologi baru yang dapat menunjang dan mempercepat proses penyerapan unsur hara dalam tanaman yaitu menggunakan teknik SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal).

Pemberian pupuk organik dengan induksi listrik memungkinkan untuk meningkatkan produksi bawang prei. Pupuk biokompleks dapat digunakan meskipun masih ada kandungan anorganik namun kadarnya sedikit, pupuk ini merupakan perpaduan dari pupuk organik dan pupuk anorganik NPK yang mengandung unsur hara kompleks sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Semenara induksi SIPLO digunakan sebagai cara untuk mengoptimisasikan pupuk organik dan potensi lokal yang ada di dalam tanah dengan menguraikan senyawa kompleks dan pertukaran kation dalam tanah (Sugiarto *et al.*, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian pupuk organik biokompleks dan lama induksi SIPLO, mengetahui berapa dosis pupuk organik biokompleks untuk pertumbuhan dan hasil bawang prei, serta untuk mengetahui berapa lama induksi SIPLO yang efektif untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang prei.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, dari bulan 1 Februari hingga 30 April 2023. Penelitian dilakukan di Dusun Kerajan, Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 393-397 mdpl. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan, kawat, SPAD (klorofil meter), alat siplo. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini tanah, air, pupuk biokompleks, benih bawang prei, pupuk NPK. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama adalah dosis pupuk (P) dengan 4 level yaitu: P₀ (kontrol), P₁ (5 ton/ha), P₂ (10 ton/ha), P₃ (15 ton/ha). Faktor kedua lama induksi SIPLO (I) terdiri dari 4 level yaitu I₀ (kontrol), I₁ (45 menit), I₂ (60 menit), I₃ (75 menit). Dari kedua faktor terdapat 16 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Sehingga diperoleh 48 kombinasi perlakuan, dan setiap unit percobaan terdapat 3 sampel tanaman. Pemberian pupuk biokompleks dilakukan satu hari sebelum penanaman sesuai dengan dosis perlakuan dengan cara disebar di atas tanah kemudian diratakan menggunakan cangkul. Sedangkan aplikasi siplo dilakukan saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam dengan lama induksi sesuai dengan masing-masing perlakuan, cara kerja aplikasi siplo adalah dengan menancapkan kawat email pada tanah lalu mengaliri listrik menggunakan alat siplo. Peubah pertumbuhan tanaman yang diamati adalah ; tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan jumlah anakan yang diukur sebanyak 6 kali setiap seminggu sekali. Peubah hasil yang diamati adalah bobot segar tanaman, bobot segar konsumsi, bobot akar, klorofil dan vitamin C. Data yang diperoleh kemudian diuji menggunakan analisis ragam uji F taraf 5%. Jika terdapat hasil analisis yang berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam pada peubah tinggi tanaman menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk organik biokompleks (P) dan lama induksi listrik (I) terhadap tinggi tanaman daun prei, sebagaimana tersaji pada Tabel 1. Kombinasi penggunaan pupuk biokompleks dan induksi siplo memperlihatkan pengaruh dan berbeda nyata pada pertumbuhan bawang prei. Penggunaan pupuk biokompleks yang merupakan pupuk organik dengan kandungan unsur hara yang banyak di dalamnya merupakan salah satu alasan mengapa pertumbuhan bawang prei relatif baik, dengan bahan dasar dari kotoran kambing, limbah vermikompos, dolomit, mikroorganisme pengurai, pupuk NPK, dan fermentasi seresah dedaunan hal ini sangat menunjang ketersediaan unsur hara. Perlakuan dosis biokompleks 15 ton/ha dan lama induksi siplo 60 menit menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Daun Prei

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Prei (cm)					
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
P ₀ I ₀	24,67 a	26,50 a	28,63 a	31,60 a	35,42 a	42,13 a
P ₀ I ₁	28,12 abc	29,87 abc	29,97 ab	35,20 ab	38,86 ab	43,87 ab
P ₀ I ₂	30,67 abc	32,00 abc	35,37 bc	36,93 ab	41,57 ab	46,50 ab
P ₀ I ₃	29,60 abc	30,60 abc	32,70 abc	36,00 ab	42,87 b	47,92 ab
P ₁ I ₀	30,14 abc	31,69 abc	34,65 bc	38,29 b	43,00 b	49,88 ab
P ₁ I ₁	32,55 bcd	33,52 bc	37,13 cd	39,33 b	43,30 b	48,13 ab
P ₁ I ₂	33,28 cd	34,63 c	37,69 cd	40,43 bc	44,71 b	51,73 bc
P ₁ I ₃	29,44 abc	31,50 abc	33,48 abc	38,37 b	42,53 b	49,73 ab
P ₂ I ₀	31,24 abc	31,90 abc	34,32 bc	36,43 ab	40,00 ab	44,83 ab
P ₂ I ₁	34,11cd	35,27 c	37,40 cd	38,73 b	42,82 b	47,77 ab
P ₂ I ₂	25,87 ab	30,19 abc	32,17 abc	35,00 ab	40,40 ab	45,00 ab
P ₂ I ₃	29,22 abc	30,97 abc	34,33 bc	38,08 b	41,92 b	46,88 ab
P ₃ I ₀	31,51 bcd	31,80 abc	34,36 bc	35,67 ab	42,23 b	45,33 ab
P ₃ I ₁	28,12 abc	27,93 ab	31,40 ab	34,91 ab	39,99 ab	44,63 ab
P ₃ I ₂	37,90 d	41,06 d	41,93 d	45,41 c	51,28 c	58,93 c
P ₃ I ₃	32,33bc d	32,33 bc	34,30 bc	38,23 b	44,20 b	50,27 bc
BNJ 5%	6,93	5,70	5,62	5,92	6,14	7,94

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan perlakuan P₃I₂ (pemberian dosis pupuk 15 ton/ha dengan 60 menit induksi) memberikan pengaruh yang baik pada semua umur pengamatan meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁I₁, P₁I₂, P₂I₁, P₃I₀, P₃I₃ pada umur 10 HST, P₁I₁, P₁I₂, P₂I₁ pada umur 30 HST, P₁I₂ pada umur 40 HST, dan perlakuan P₁I₂, P₃I₃ pada umur 60 HST. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk biokompleks dengan dosis tertinggi memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan perlakuan yang lain hasil penelitian Kriswantoro *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dengan dosis tertinggi yaitu 20 ton/ha menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman jagung manis. Lahan yang diberi aliran listrik mengakibatkan terjadinya pertukaran kation dalam tanah, saat terjadi pertukaran tersebut maka unsur hara dalam tanah akan terlepas dalam bentuk ion dan kation. Darsiah *et al.*, (2018) bahwa penggunaan aliran listrik dari induksi siplo selama 60 menit memberikan tinggi tanaman kangkung darat tertinggi yaitu 11,60 cm dengan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 4,25 helai pada umur 13 HST.

Hasil analisis ragam 5% pada diameter batang tanaman menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis pupuk organik biokompleks dan lama induksi listrik terhadap diameter batang tanaman bawang prei, sebagaimana tersaji pada Tabel 2. Penggunaan siplo dengan

pemberian aliran arus listrik pada lahan pertanian dapat memperbaiki derajat keasaman yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Sugiarto dan Sunawan, 2020). Kondisi keasaman tanah yang netral membuat unsur hara makro dan mikro tersedia cukup. Unsur hara yang diserap oleh akar tanaman masuk melalui jaringan angkut berupa ion dan kation seperti unsur P yang diserap tanaman dalam bentuk H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} .

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang Tanaman Bawang Prei (cm)					
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
P ₀ I ₀	0,73 a	0,84 a	1,03 a	1,21 a	1,59 a	1,94 a
P ₀ I ₁	1,04 ab	1,15 ab	1,34 ab	1,59 abc	1,96 b	2,31 ab
P ₀ I ₂	1,03 ab	1,14 ab	1,33 ab	1,50 abc	1,85 ab	2,20 ab
P ₀ I ₃	1,06 ab	1,17 ab	1,36 ab	1,53 abc	1,88 ab	2,23 ab
P ₁ I ₀	0,97 ab	1,08 ab	1,25 ab	1,42 abc	1,77 ab	2,12 ab
P ₁ I ₁	0,99 ab	1,10 ab	1,29 ab	1,46 abc	1,81 ab	2,16 ab
P ₁ I ₂	1,00 ab	1,11 ab	1,34 ab	1,51 abc	1,86 ab	2,21 ab
P ₁ I ₃	0,99 ab	1,10 ab	1,33 ab	1,50 abc	1,85 ab	2,15 ab
P ₂ I ₀	0,88 a	1,03 a	1,22 ab	1,39 ab	1,74 ab	2,05a
P ₂ I ₁	0,93 a	1,07 ab	1,26 ab	1,43 abc	1,78 ab	2,13 ab
P ₂ I ₂	1,05 ab	1,22 ab	1,41 b	1,49 c	1,88 ab	2,23 ab
P ₂ I ₃	0,95 ab	1,09 ab	1,28 ab	1,45 abc	1,80 ab	2,15 ab
P ₃ I ₀	0,97 ab	1,11 ab	1,30 ab	1,47 abc	1,84 ab	2,19 ab
P ₃ I ₁	0,99 ab	1,10 ab	1,29 ab	1,46 abc	1,81 ab	2,16 ab
P ₃ I ₂	1,40 b	1,50 b	1,56 b	1,75 abc	2,10 b	2,45 b
P ₃ I ₃	1,00a b	1,11 ab	1,30a b	1,47 ab	1,82 ab	2,17a b
BNJ 5%	0,47	0,44	0,35	0,34	0,36	0,39

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan perlakuan P₃I₂ pada semua umur pengamatan merupakan perlakuan baik pada diameter batang tanaman daun prei namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Diameter batang digunakan sebagai acuan pemindahan tanaman ke media yang lebih besar, ukuran batang juga mampu menentukan dosis pupuk yang harus diberikan. Perlakuan kombinasi dosis pupuk biokompleks 15 ton/ha dengan induksi 60 menit memberikan pengaruh yang lebih baik, kombinasi pupuk biokomleks yang mengandung berbagai bahan dasar seperti NPK serta peningkatan serapan melalui SIPLO diduga menjadi alasan perlakuan ini menjadi lebih baik. Hasil penelitian Khoiriyah *et al.*, (2022) menyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK 25% dengan kombinasi pembenahan tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman,

penelitian Cayani *et al.*, (2022) menambahkan pemberian induksi listrik selama 60 menit dapat meningkatkan hasil berat 1000 bulir tanaman padi sebesar 33,32 gram.

Hasil analisis ragam pada parameter jumlah daun memperlihatkan adanya pengaruh interaksi yang nyata pada jumlah daun tanaman bawang prei. Rata-rata pengamatan jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Prei (helai)					
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
P ₀ I ₀	1,93 a	4,15 a	7,14 a	9,78 a	13,45 a	16,79 a
P ₀ I ₁	2,37 a	4,70 a	8,03 abc	11,03 abc	15,04 ab	18,05 ab
P ₀ I ₂	2,45 a	4,67 a	8,00 abc	11,00 abc	15,01 ab	19,02 abc
P ₀ I ₃	2,00 a	4,22 a	7,55 ab	10,55 ab	14,56 ab	18,57 abc
P ₁ I ₀	3,00 b	5,02 ab	9,12 cd	12,12 bc	16,46 bc	20,47 bcd
P ₁ I ₁	2,20 a	4,42 a	7,50 a	10,50 ab	14,51 ab	18,52 abc
P ₁ I ₂	2,41 a	4,74 a	8,07 abcd	11,07 abc	15,08 ab	19,09 abc
P ₁ I ₃	2,10 a	4,35 a	7,68 abc	10,68 ab	14,69 ab	18,70 abc
P ₂ I ₀	2,00 a	4,21 a	7,54 ab	10,54 ab	14,55 ab	18,56 abc
P ₂ I ₁	2,02 a	4,24 a	7,57 ab	10,57 ab	14,58 ab	18,59 abc
P ₂ I ₂	2,00 a	5,07 ab	9,08 bcd	12,08 bc	16,42 bc	20,61 cd
P ₂ I ₃	2,15 a	4,48 a	7,81 abc	10,81 ab	14,82 ab	18,83 abc
P ₃ I ₀	2,10 a	4,25 a	7,58 ab	10,58 ab	14,59 ab	18,60 abc
P ₃ I ₁	2,33 a	4,66 a	8,02 abc	11,02 abc	15,03 ab	19,04 abc
P ₃ I ₂	3,92 b	6,25 b	9,58 d	12,58 c	17,56 c	21,57 d
P ₃ I ₃	2,32 a	4,53 a	7,86 abc	10,86 ab	14,87 ab	18,88 abc
BNJ 5%	1,38	1,34	1,54	1,67	2,08	2,46

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam.

Hasil uji BNJ 5% pada setiap umur tanaman perlakuan P₃I₂ merupakan perlakuan baik, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan P₁I₀ pada umur 10 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁I₀ dan P₂I₂ pada umur 20 HST, P₁I₀, P₁I₂, dan P₂I₂ umur 30 HST, P₀I₁, P₀I₂, P₁I₀, P₁I₂, P₂I₂ dan P₃I₁ umur 40 HST, dan P₁I₀ dan P₂I₂ pada umur 50 HST dan 60 HST. Jumlah daun berhubungan dengan proses fotosintesis tanaman dan hasil fotosintat bagi tanaman, yang mana hasil tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Dalam penelitian Peni *et al.*, (2023) juga membuktikan bahwa pemberian pupuk kandang kambing sebanyak 15 ton/ha memberikan pengaruh yang lebih baik pada tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman selada. Sugiarto *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa implementasi teknik SIPLO pada areal pertanian bertujuan untuk membuat pertukaran ion-ion (anion dan kation) dalam tanah berjalan menjadi lebih baik dan

dengan induksi SIPLO selama 60 menit memberikan beberapa keuntungan, diantaranya dapat menetralkan pH, meningkatkan kesuburan tanah, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dalam tanah sehingga tidak terhambat.

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antar perlakuan dosis pupuk organik biokompleks dan lama induksi listrik terhadap luas daun tanaman bawang prei pada setiap umur pengamatan. Rata-rata pengamatan luas daun disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Tanaman Bawang Prei (cm ²)					
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
P ₀ I ₀	190,56 bcd	245,98 bcde	291,66 bcde	483,88 abc	681,92 a	1003,63 a
P ₀ I ₁	246,67 fg	297,67 def	338,07 efg	565,53 cd	828,91 f	1240,09 fg
P ₀ I ₂	205,95 cde	264,47 cdef	303,16 cdef	519,49 abc	839,99 f	1211,19 defg
P ₀ I ₃	183,62 bcd	213,13 abc	264,84 abc	551,83 bcd	826,70 f	1233,36 fg
P ₁ I ₀	215,63 def	295,69 def	348,27 efg	569,00 cd	821,44 f	1244,77 fg
P ₁ I ₁	205,78 cde	263,28 cdef	319,21 cdef	536,17 bc	822,48 f	1235,81 fg
P ₁ I ₂	232,74 efg	300,46 ef	358,74 fg	580,19 cd	819,36 ef	1232,69 fg
P ₁ I ₃	157,49 ab	192,45 ab	242,85 ab	462,91 abc	737,23 bc	1137,23 bc
P ₂ I ₀	135,56 a	170,11 a	213,08 a	436,79 ab	771,03 cde	1171,03 bcde
P ₂ I ₁	174,37 bc	220,14 abc	260,52 abc	465,26 abc	761,69 cd	1161,69 bcd
P ₂ I ₂	208,19 cde	267,45 cdef	308,92 cde	503,70 abc	791,13 def	1191,13 cdef
P ₂ I ₃	259,15 g	305,30 f	352,78 fg	545,77 bcd	827,52 f	1257,52 g
P ₃ I ₀	199,63 cde	284,54 def	326,85 defg	540,54 bcd	817,57 ef	1247,57 fg
P ₃ I ₁	259,25 g	317,89 f	382,29 gh	570,07 cd	806,47 def	1226,47 efg
P ₃ I ₂	305,69 h	381,93 g	422,83 h	656,12 d	923,23g	1323,23 h
P ₃ I ₃	192,45 bcd	241,37 bcd	269,34 abcd	411,12 a	711,07 ab	1111,07 b
BNJ 5%	35,63	58,97	58,77	118,75	49,00	60,41

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata pada setiap umur pengamatan perlakuan P₃I₂ merupakan perlakuan baik. Pada umur 30 HST perlakuan P₃I₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₃I₁, sedangkan pada umur pengamatan 40 HST perlakuan P₃I₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₀I₁, P₀I₃, P₁I₀, P₁I₂, P₂I₃, P₃I₀ dan P₃I₁. Pemberian dosis biokompleks mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kriswantoro *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dengan dosis tertinggi yaitu 20 ton/ha menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman jagung manis. hasil kombinasi perlakuan pupuk 150 ml/L dan dan

SIPLO selama 60 menit menunjukkan dampak yang baik terhadap produksi bawang putih (Sugiarto, *et. al.*, 2020)

Hasil anova 5% antara perlakuan dosis pupuk organik biokompleks dan lama induksi listrik memberikan interaksi yang nyata pada jumlah anakan tanaman bawang prei pada setiap umur pengamatan. Rata-rata jumlah anakan tanaman bawang prei disajikan pada Tabel 5 di bawah.

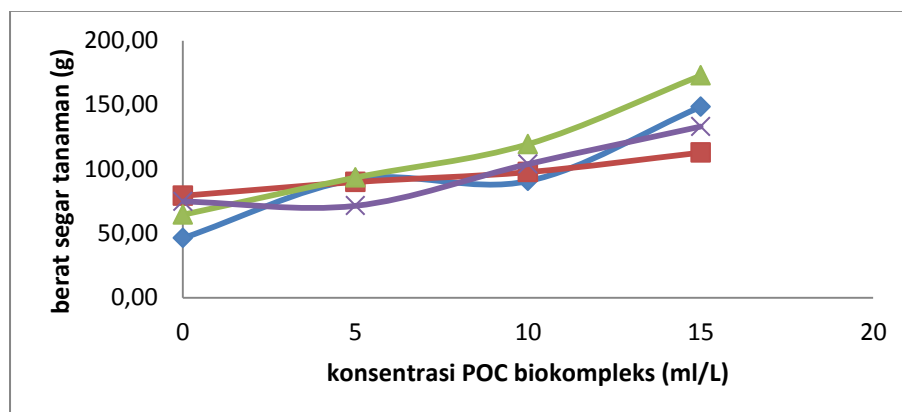
Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Prei					
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
P ₀ I ₀	0,44 a	1,44 a	1,89 a	2,00 a	2,89 a	3,22 a
P ₀ I ₁	0,78 a	1,78 a	2,78 abc	3,78 bc	3,78 ab	4,00 ab
P ₀ I ₂	0,56 a	1,56 a	2,56 ab	3,56 bc	3,89 ab	4,00 ab
P ₀ I ₃	0,67 a	1,67 a	2,67 ab	3,67 bc	3,89 ab	4,00 ab
P ₁ I ₀	0,78 a	1,78 a	2,22 ab	2,89 abc	3,33 a	4,33 b
P ₁ I ₁	1,00 a	2,00 ab	2,00 a	3,00 abc	3,44 a	4,00 ab
P ₁ I ₂	1,00 a	2,22 ab	3,22 bc	3,44 abc	3,78 ab	4,11 b
P ₁ I ₃	0,55 a	1,55 a	2,55 ab	3,44 abc	3,78 ab	4,00 ab
P ₂ I ₀	0,55 a	1,67 a	2,67 ab	3,67 bc	3,78 ab	4,00 ab
P ₂ I ₁	0,55 a	1,78 a	2,44 ab	3,44 abc	3,67 ab	4,00 ab
P ₂ I ₂	0,89 a	1,89 ab	2,22 ab	3,22 abc	3,56 ab	3,89 ab
P ₂ I ₃	0,67 a	1,67 a	2,33 ab	3,33 abc	3,67 ab	4,00 ab
P ₃ I ₀	0,78 a	1,78 a	2,11 ab	2,78 abc	3,33 a	4,00 ab
P ₃ I ₁	1,00 a	2,00 ab	3,00 bc	3,45 abc	3,67 ab	3,67 ab
P ₃ I ₂	2,11 b	2,89 b	3,78 c	4,00 c	4,78 b	5,33 c
P ₃ I ₃	0,78 a	2,00 ab	2,00 a	2,33 ab	3,56 ab	4,00 ab
BNJ 5%	1,04	1,00	1,01	1,55	1,36	0,87

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. HST= hari setelah tanam

Perlakuan P₃I₂ (pemberian dosis pupuk biokompleks 15 ton/ha dengan 60 menit induksi listrik) merupakan perlakuan terbaik pada pengamatan umur 10 dan 60 HST. Hasil penelitian Prasetyo *et al.*, (2013), pemberian pupuk organik dengan dosis 20 ton/ha dan pupuk tunggal anorganik 50% organik rekomendasi menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis yang lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk anorganik 100%. Penelitian Suwandono *et al.*, (2019) aplikasi SIPLO 60 menit juga memberikan hasil tinggi tanaman pakcoy tertinggi yaitu 29,17 cm. Zituni *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa induksi listrik terhadap tanah berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang berperan dalam mendekomposisi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga unsur hara dalam tanah semakin tersedia dan pertumbuhan tanaman meningkat.

Hasil berat segar total tanaman daun prei menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk organik biokompleks dan lama induksi siplo disajikan pada gambar 1.

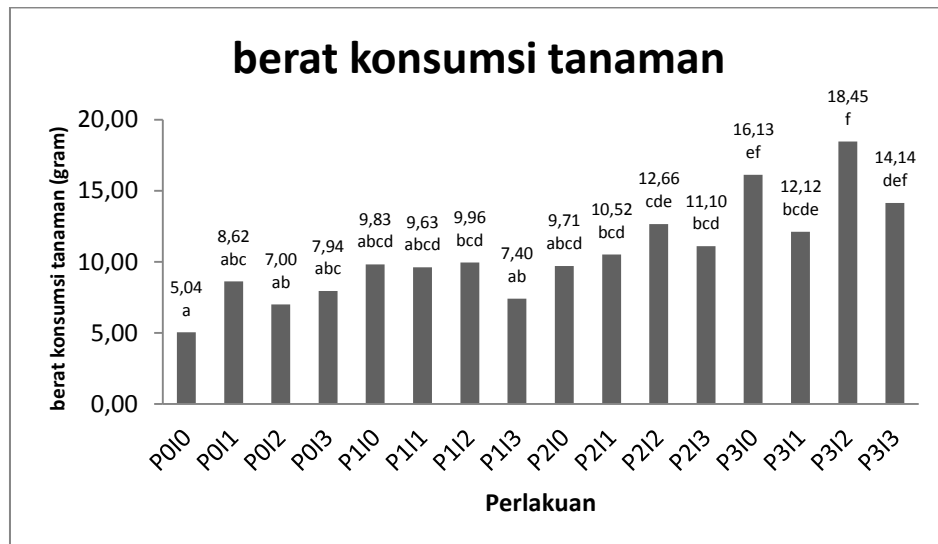


Keterangan: —◆— = tanpa siplo —▲— = lama induksi 60 menit
—■— = lama induksi 45 menit —X— = lama induksi 90 menit

Gambar 1. Interaksi pemberian POC biokompleks dan lama induksi siplo

Gambar 2 menunjukkan pada setiap perlakuan pemberian induksi siplo ketika konsentrasi pupuk biokompleks ditingkatkan maka berat segar tanaman juga akan meningkat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Maulana *et al.*, 2020) menyatakan bahwa dosis pupuk organik 30 ton/ha memberikan bobot tanaman tertinggi dengan rata-rata bobot 3,64 kg/tanaman dibanding dengan pemberian pupuk 10 ton/ha yang hanya menghasilkan rata-rata bobot pertanaman 2,45 kg/tanaman. Hasil penelitian Roaidha *et al.*, (2021) menambahkan bahwa perlakuan pupuk hayati VP3 200% dan induksi listrik 60 menit berpengaruh terhadap hasil tanaman kedelai (bunga jadi polong, Bobot segar biji, Bobot kering biji dan Bobot 100 biji).

Hasil analisis ragam 5% menunjukkan terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan dosis pupuk organik biokompleks dengan lama induksi listrik SIPLO parameter berat segar konsumsi tanaman daun prei, sebagaimana disajikan pada Gambar 2 di bawah.



Gambar 2. Rata-rata berat konsumsi tanaman

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan P_3I_2 (pemberian dosis pupuk biokompleks 15 ton/ha dengan 60 menit induksi listrik) merupakan perlakuan baik namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P_3I_0 dan P_3I_3 . Hasil berat konsumsi per hektar tanaman daun prei perlakuan P_3I_2 yaitu 18,45 ton/ha. teknik SIPLO merupakan teknologi baru yang menggunakan induksi listrik untuk meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga induksi listrik yang diterapkan dalam tanah akan meningkatkan pertukaran ion dan kation dalam tanah, hasil kombinasi perlakuan pupuk 150 ml/L dan SIPLO selama 60 menit menunjukkan dampak yang baik terhadap produksi bawang putih (Sugiarto, *et. al.*, 2020).

Hasil analisis ragam 5% perlakuan dosis pupuk organik biokompleks dengan lama induksi listrik SIPLO memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap Bobot akar tanaman bawang prei sebagaimana disajikan pada Tabel 6 di bawah.

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Akar Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Bobot Akar Tanaman Bawang prei (gram)
P ₀ I ₀	1,50 a
P ₀ I ₁	1,73 ab
P ₀ I ₂	1,54 a
P ₀ I ₃	3,38 abc
P ₁ I ₀	3,62 bcd
P ₁ I ₁	3,36 abc
P ₁ I ₂	3,83 cd
P ₁ I ₃	4,89 cdef
P ₂ I ₀	3,36 abc
P ₂ I ₁	3,01 abc
P ₂ I ₂	5,50 def
P ₂ I ₃	4,02 cde
P ₃ I ₀	3,35 abc
P ₃ I ₁	3,79 cd
P ₃ I ₂	6,67 f
P ₃ I ₃	5,86 ef
BNJ 5%	2,01

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%.

Tabel 6 perlakuan P₃I₂ (pemberian dosis pupuk 15 ton/ha dengan 60 menit induksi) berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁I₃, P₂I₂, dan P₃I₃. Hal ini menunjukkan aplikasi dosis pupuk organik biokompleks dan lama induksi listrik sejalan dengan hasil penelitian pada pertumbuhan tanaman bawang prei yang mana rata-rata perlakuan P₃I₂ memberikan pengaruh yang lebih baik, kandungan pupuk kandang kambing yang terdapat dalam pupuk biokompleks yang diaplikasikan juga sangat mempengaruhi hasil tanaman bawang prei yang mana pupuk kandang kambing mengandung unsur hara cukup tinggi yaitu N 0,60%, P₂O₅ 0,30%, dan K₂O 0,17% (Lingga dan Marsono, 2013), sehingga cukup baik diaplikasikan untuk kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman

Hasil analisis ragam 5% memperlihatkan adanya interaksi nyata pada perlakuan dosis pupuk organik biokompleks dengan lama induksi listrik pada pengamatan umur 20 HST hingga 60 HST terhadap pengamatan klorofi. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 7 di bawah.

Tabel 7. Rata-Rata Klorofil Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Klorofil Tanaman Bawang Prei ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)		
	20 HST	40 HST	60 HST
P ₀ I ₀	31,67 a	37,34 a	41,08 a
P ₀ I ₁	33,52 ab	39,19 a	44,19 a
P ₀ I ₂	34,71 ab	40,38 a	45,38 a
P ₀ I ₃	34,64 ab	39,46 a	44,46a
P ₁ I ₀	33,41 ab	39,08 a	43,19 a
P ₁ I ₁	35,64 ab	41,99 ab	45,63 a
P ₁ I ₂	37,99 bc	43,66 ab	46,77 a
P ₁ I ₃	32,80 ab	38,47 a	43,47 a
P ₂ I ₀	34,22 ab	39,89 a	44,89 a
P ₂ I ₁	35,98 abc	41,65 ab	46,65 a
P ₂ I ₂	34,57 ab	40,24 a	45,24 a
P ₂ I ₃	33,96 ab	39,63a	44,63 a
P ₃ I ₀	35,63 ab	39,91 a	44,91 a
P ₃ I ₁	35,79 ab	40,79 a	45,79 a
P ₃ I ₂	42,07 c	47,41 b	53,85 b
P ₃ I ₃	36,60 abc	42,27 ab	47,27 ab
BNJ 5%	6,19	6,47	6,79

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. HST: hari setelah tanam

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan P₃I₂ (pemberian dosis pupuk biokompleks 15 ton/ha dengan 60 menit induksi listrik) berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁I₂, P₂I₁, dan P₃I₃ pada pengamatan 20 dan 40 HST, sedangkan pada umur 60 HST perlakuan P₃I₂ dan P₃I₃ merupakan perlakuan baik. Penelitian Sugiarto dan Sunawan, (2020), secara terpisah perlakuan apikasi siplo selama 60 menit memperoleh hasil klorofil daun tertinggi yaitu 12,887 mg/ml dan meningkatkan hasil tanaman bawang putih tunggal sebanyak 8,81 ton/ha dengan peningkatan 51,80% dibanding kontrol.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dosis pupuk organik biokompleks dan lama iduksi listrik memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap kandungan vitamin C tanaman bawang prei. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 8 di bawah.

Tabel 8. Rata-Rata Vitamin C Tanaman Bawang Prei

Perlakuan	Rata-rata Vitamin C Tanaman Bawang prei (mg/g)
P ₀ I ₀	64,43 a
P ₀ I ₁	61,84 a
P ₀ I ₂	61,37 a
P ₀ I ₃	90,93 abc
P ₁ I ₀	90,81 abc
P ₁ I ₁	66,68 a
P ₁ I ₂	77,23 ab
P ₁ I ₃	60,56 a
P ₂ I ₀	87,73 ab
P ₂ I ₁	106,41 bc
P ₂ I ₂	110,59 bc
P ₂ I ₃	80,99 ab
P ₃ I ₀	58,77 a
P ₃ I ₁	94,73 abc
P ₃ I ₂	127,8 c
P ₃ I ₃	83,79 ab
BNJ 5%	38,63

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNJ 5%.

Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P₃I₂ (pemberian dosis pupuk 15 ton/ha dengan 60 menit induksi) merupakan perlakuan baik dengan nilai rata-rata 127,87 mg/g namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₀I₃, P₁I₀, P₂I₁, P₂I₂, dan P₃I₁. Kadar vitamin C yang dihasilkan setiap tanaman berbeda, menurut Mardiah *et al* (2009) unsur hara makro yang mempengaruhi kandungan vitamin C adalah unsur N dan K. Kelebihan N pada tanaman dapat menurunkan kandungan vitamin C, sedangkan semakin tinggi kandungan K dapat meningkatkan kandungan vitamin C pada tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian dosis pupuk biokompleks sebanyak 15 ton/ha dengan lama induksi siplo selama 60 menit menunjukkan adanya interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC biokompleks dan semakin lama induksi listrik yang diberikan akan mempengaruhi hasil bawang daun yang semakin tinggi pula. Perlakuan P₃I₂ memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih baik dengan nilai rata-rata tinggi tanaman (58,93 cm), diameter tanaman (2,45 cm), jumlah daun (21,57 helai), luas daun (1323,23 cm²), dan jumlah anakan (5,33), bobot segar total (19,20 ton/ha), bobot segar konsumsi

(18,45 ton/ha), bobot akar (6,67 gram), klorofil (53,85 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$), dan uji vitamin C (127,87 mg/g).

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjutan mengenai pemberian pupuk biokompleks dalam bentuk cair yang dikombinasikan dengan lama induksi SIPLO. Rekomendasi hasil potensi produksi tanaman bawang daun untuk produksi petani adalah menggunakan perlakuan pupuk organik cair biokompleks konsentrasi 15 ton/ha dengan induksi listrik 60 menit karena menghasilkan produksi tertinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi sampai selesai dosen pembimbing 1 dan 2, teman satu tim penelitian, khususnya orang tua dan keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Cayani, E. N., Sugiarto, dan Sunawan. (2022). Upaya Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) Varietas Inpari 32 Dengan Sistem Jarwo Terhadap Pengaruh Lama Induksi Aplikasi Siplo Dan Penambahan Pupuk Organik. *Jurnal Agronisma*, 10(2), 215–226.
- Darsiah, Y., Lestari, M. W., dan Murwani, I. (2018). Aplikasi Induksi Listrik Dan Dosis Pupuk Majemuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Folium*, 1(2), 1–10.
- Khoiriyah, F. S. B., Sugianto, A., dan Sunawan. (2022). Pengaruh Pemberian Pembenah Tanah dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Varietas Mawar. *Jurnal Folium*, 6(1), 1–10.
- Kriswantoro, H., Safriyani, E., dan Bahri, S. (2016). Pemberian Pupuk Organik Dan Pupuk Npk Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt). *Jurnal Klorofil*, 11(1), 1–6.
- Lingga, P., dan Marsono. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk* (Revisi). Penebar Swadaya.
- Mardiah, A., R.W. Rahayu, Ashadi, dan H. Sawami. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Rosela: Si Merah Segudang Manfaat*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Maulana, M. A., Wijaya, I., dan Suroso, B. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Nutrisi dan Beberapa

- Macal Media Tanam Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 38–50. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3270>
- Peni, D. M., Demang, F., Timung, A. P., dan Bara, N. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada dengan Memanfaatkan Pekarangan di Desa Duliling Kabupaten Alor. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 16(1), 6–10. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v16i1.10327>
- Qibtiah, M., dan Astuti, P. (2016). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun. *Jurnal AGRIFOR*, 15(2), 249–258.
- Ramadhan, B. W., Putra, I. H., dan Ratnawati, R. (2019). Pemanfaatan Limbah Buah Untuk Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 11(1), 14–17.
- Setiawan, A. (2010). *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Tinggi*. Penebar Swadaya.
- Sugiarto, dan Handoko, R. N. S. (2020). Increasing the Quality of Garlic (*Allium sativum* L.) against the Provision of Foliar Fertilizer and Long Induction of SIPLO. *J-PAL*, 11(2), 76–81.
- Sugiarto, S., dan Sunawan, S. (2020). Respon Bawang Putih Tunggal (*Allium sativum* L.) pada Aplikasi Lama Induksi Siplo dan Urine Kelinci. *Folium : Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.33474/folium.v4i2.8660>
- Sugiarto, Sulistiono, R., Sudiarso, dan Soemarno. (2013). Management, Local Potential Local potential Konvensionalication system (SIPLO) the sustainable management of soil organic potatoes. *International Journal of Ecosystem*, 2(9), 51–57.
- Suwandono, A., Basit, A., dan Nurhidayati. (2019). Pengaruh Lama Induksi Listrik (SIPLO) dan Dosis Vermikompos terhadap Kualitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica ra* L.). *Jurnal Agrounisma*, 7(2), 70–80.
- Zituni, D., Schütt-Gerowitt, H., Kopp, M., Krönke, M., Addicks, K., Hoffmann, C., Hellmich, M., Faber, F., dan Niedermeier, W. (2014). The growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in low-direct current electric fields. *International Journal of Oral Science*, 6(1), 7–14. <https://doi.org/10.1038/ijos.2013.64>