

Pengaruh Kompos dan Takaran Teh Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Lahan Kering

Veronika Abuk^a

^a Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: veronikaabuk4@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 04 Februari 2021

Received in revised form 19 Juni 2021

Accepted 25 Juli 2021

DOI:

<https://doi.org/10.32938/sc.v6i03.1294>

Keywords:

Brassica juncea L.

Kompos

Dosis Teh Kompos

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dan untuk mengetahui pengaruh dosis teh kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi, untuk mengetahui interaksi antara kompos dan teh kompos terhadap pertumbuhan dan hasil sawi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober tahun 2020 di Kontrakan Putri Kimbana BTN, Kelurahan Sasi, Kecamatan Bikomi Selatan Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktorial. Faktor pertama adalah kompos terdiri dari tiga aras yaitu tanpa kompos sebagai kontrol, kompos 15 ton/ha, kompos 25 ton/ha. Faktor kedua adalah dosis teh kompos terdiri dari tiga aras yaitu tanpa teh kompos sebagai kontrol, dosis teh kompos 2,5 ml, dosis teh kompos 5 ml. Variabel yang diamati kompos dan dosis teh kompos pada umumnya tidak menunjukkan pengaruh interaksi pada semua pengamatan. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 25 t/ha menunjukkan data berat segar non ekonomis tanaman tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan. Teh kompos 2,5 ml berpengaruh secara optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang diekspresikan dengan berat segar total tanaman tertinggi, berat segar ekonomis tertinggi.

1. Pendahuluan

Sawi merupakan jenis tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Selain itu, tanaman Sawi juga mengandung mineral, vitamin, protein dan kalori (Haryanto *et al.*, 2007). Produksi tanaman Sawi di Kabupaten Timor Tengah Utara dari tahun 2014 sampai 2017 mengalami fluktuasi bila dilihat dari data BPS Kabupaten TTU tahun 2018 yaitu: tahun 2014 :118,5 t/ha, 2015 :50,4 t/ha, 2016 :106,9 t/ha, 2017 :101,7 t/ha. Penurunan produksi sawi di Kabupaten TTU disebabkan oleh teknik budidaya yang masih sangat sederhana, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan kondisi lingkungan yang tidak menentu terutama kondisi kandungan air tanah rendah, karena sebagian besar lahan di TTU merupakan lahan kering dan rendah kelengkapannya, sehingga menyebabkan pertumbuhan sawi kurang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelolaan lahan pertanian dengan cara yang tepat agar kesuburan tanah maupun kandungan air tanah tetap terjaga sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup tanaman sampai berproduksi dengan menggunakan bahan organik seperti pupuk kandang, kompos, dan POC. Menurut Clark (1989) dalam Lesmanawati (2005), kompos bersifat hidrofilik sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air dan mengandung unsur C yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi mikroba. Selanjutnya menurut Widianto (1996) dalam Dharmawan (2003), kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, disamping itu di dalam kompos terkandung hara-hara mineral yang berfungsi untuk penyediaan makanan bagi tanaman. Kompos merupakan bahan organik yang dapat berfungsi sebagai pupuk. Selain itu, kompos juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi remah dan mikroba-mikroba tanah yang bermanfaat dapat hidup lebih subur.

Penelitian terdahulu membuktikan bahwa jenis dan dosis pupuk kandang berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian Manehat *et al.*, (2016) membuktikan bahwa jenis dan dosis pupuk kandang memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap jumlah biji per polong dan berat kering berangkasan kacang hijau. Penelitian Nabu dan Taolin (2016) yang membandingkan tiga jenis pupuk kandang juga menunjukkan bahwa jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 60 hari setelah saphi (HSS) dan 90 HSS, diameter batang 30 HSS, berat segar bibit dan berat kering bibit sendiri laut. Pupuk kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik. Adriani dan Syahfari (2017) menyatakan bahwa pemberian kompos sapi dengan dosis 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau sebesar 28,72 ton/ha.

Menurut Vaughan, *et al.*, (1985), bahan organik berupa pupuk kandang dan kompos digunakan terutama untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Kompos mampu meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat (Isroi, 2009). Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang digunakan pada lahan pertanian untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mikrobiologi tanah (Syam, 2003). Kompos memiliki kandungan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat dalam bentuk senyawa kompleks argon, protein, dan humat yang sulit diserap tanaman (Setyotini *et al.*, 2006). Kompos dapat mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan tanaman juga semakin baik. Saat pupuk dimasukkan ke dalam tanah, bahan organik pada pupuk akan dirombak oleh mikroorganisme pengurai menjadi senyawa organik sederhana yang mengisi ruang pori tanah sehingga tanah menjadi gembur. Kompos juga dapat bertindak sebagai perekat sehingga struktur menjadi lebih mantap. Meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga tersedia bagi tanaman. Hal ini karena bahan organik mampu menyerap air dua kali lebih besar dari bobotnya. Dengan demikian pupuk kompos sangat penting dalam

mengatasi kekeringan dan memperbaiki kehidupan organisme tanah. Bahan organik dalam pupuk ini merupakan bahan makanan utama bagi organisme dalam tanah seperti cacing, semut, mikroorganisme tanah. Kehidupan dalam tanah ini semakin baik pula pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman dan tanah itu sendiri (Marsono, 2001). Kompos mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan mikrobia (bakteri, jamur, aktinomycetes) bermanfaat bagi tanaman dan ekosistem tanah sehingga aplikasinya ke dalam tanah dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen melalui aktivitas mikroba yang terkandung di dalamnya. Sebagian mikroba yang terkandung di dalam kompos memiliki kapasitas kompetisi hara yang tinggi, memproduksi senyawa antibiosis, dan bersifat predator atau parasit, sehingga aplikasi kompos dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap gangguan penyebab penyakit (St. Martin, 2015). Fakta tersebut menghadirkan ide teh kompos-ekstrak unsur hara dan mikroba serta senyawa lain dari kompos dan diberikan pada tanaman dengan dua tujuan yang dapat dicapai sekaligus, yakni menyediakan unsur hara terlarut yang lebih cepat tersedia untuk diserap tanaman dan pada saat yang bersamaan memberikan biopestisida (mikroba) pada tanaman untuk mencegah atau menekan serangan patogen.

Teh kompos adalah seduhan ekstrak kompos menggunakan air sebagai bahan pengestrak (Berek, 2017). Teh kompos merupakan larutan yang di ekstrak dari kompos padat yang dapat dipakai untuk mengembangkan atau meningkatkan pertanian organik karena teh kompos dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman serta berfungsi sebagai biokontrol yang dapat mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Pant *et al.*, (2012) menyatakan teh kompos yang diberikan pada tanaman dapat meningkatkan substansi humus, hormon tumbuh, enzim dan senyawa-senyawa organik lainnya di dalam tanah. Walaupun memiliki kelebihan teh kompos diberikan pada tanah dan tanaman efeknya akan berbeda-beda tergantung mutu kompos asalnya serta cara pembuatan tehnya, dan tanaman yang akan diberikan teh kompos, cara pemberian serta konsentrasi teh kompos (Bria, 2016). Kompos teh dapat meningkatkan nitrogen, nitrogen dapat kembali ke tanah melalui pelapukan sisa makhluk hidup, limbah (bahan organik) nitrogen yang berasal dari bahan organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman Novizan (2002). Manfaat utama dari teh kompos adalah meningkatkan tekanan terhadap penyakit atau ketahanan terhadap serangan patogen, dan meningkatkan kesehatan tanaman sehingga mengurangi penggunaan pestisida, suplai hara terlarut bagi tanaman sehingga mengurangi penggunaan pupuk, meningkatkan populasi, diversitas dan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam perbaikan struktur tanah, retensi air, penetrasi akar dan pertumbuhan tanaman (Recycled Organics Unit, 2006).

Pemberian teh kompos dari daun pisang dan pangkasan rumput taman menstimulasi perkecambahan tomat dan pertumbuhan akar cabe manis, teh kompos daun pisang yang diproduksi dengan metode fermentasi selama 168 jam secara nyata meningkatkan bahan kering bibit tomat 122 % dibandingkan dengan kontrol. Namun, teh hasil fermentasi selama 56 jam atau teh daun pisang hasil pengadukan selama 18 jam secara signifikan menekan perkecambahan cabe manis (St. Martin *et al.*, 2012). Juga dilaporkan oleh Chen (2015) bahwa pemberian teh kompos pada turfgrass tidak memberikan efek nyata terhadap kandungan bahan organik, aktivitas mikroba tanah, bobot volume tanah dan infiltrasi tanah. Oleh karena itu peneliti ingin meningkatkan produksi tanaman sawi di tanah entisol dengan menarik judul penelitian efek takaran kompos dan teh kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Wilayah Nusa Tenggara Timur khususnya pulau Timor merupakan wilayah semi arid dengan suhu udara yang tinggi (270C), kondisi curah hujan yang rendah (1.399 mm tahun -1), 4-5 bulan hujan dan 7-8 bulan kering, dan waktu mulai hujan tidak menentu terutama di era perubahan iklim saat ini. Kondisi tersebut berdampak pada produktivitas lahan dan tanaman yang rendah. Hal ini

berdampak pada rentannya ketahanan pangan dan energi masyarakat. Ketersediaan teknologi budidaya pertanian lahan kering yang cocok dan adaptif terhadap perubahan iklim juga masih sangat terbatas. Dihadapkan pada kondisi demikian inovasi teknologi budidaya yang tepat menjadi kebutuhan masyarakat. Kompos dan teh kompos merupakan teknologi budidaya pertanian yang sedang dikembangkan dan prospektif untuk diaplikasikan di lahan kering sebagai inovasi yang dapat menekan efek kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Tujuan penelitian yakni mengetahui takaran kompos yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dan mengetahui konsentrasi teh kompos yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil sawi.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober tahun 2020 di kontrakan Putri Kimbana BTN, Kelurahan Sasi, Kecamatan Bikomi Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Sawi, Kompos, Teh Kompos, Tanah dan Polybag. Rancangan penelitian yang di gunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktorial. Faktor pertama adalah Kompos terdiri dari tiga aras yaitu: Kontrol (K0), takaran kompos 15 ton/ha (K1), takaran kompos 25 t/ha (K2). Cara konversi ke polybag yaitu mencampurkan tanah hitam yang telah diayak halus dengan kompos sesuai dengan perlakuan yaitu 94 g dan 160 g secara terpisah kemudian dimasukkan ke dalam polybag. Faktor kedua adalah dosis teh kompos terdiri dari tiga aras yaitu: Kontrol (T0), teh kompos 2,5ml (T1), teh kompos 5ml (T2). Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan TOK0, TOK1, TOK2, T1K0, T1K1, T1K2, T2K0, T2K1, T2K2. Yang diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 36 kombinasi perlakuan. Cara konversi ke polybag yaitu teh kompos 2,5 ml disiram langsung ke tanah pada semua perlakuan T1 menggunakan gelas ukur yang berukuran 2,5ml. Teh kompos 5ml disiram langsung ke tanah pada semua perlakuan T2 menggunakan gelas ukur yang berukuran 5 ml. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (anova) Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Rata-rata perlakuan selanjutnya diuji lanjut dengan menggunakan Ducam Multiple Range Test (DRMT) dengan tingkat signifikan 5 % sesuai petunjuk Gomez dan Gomez (1995). Analisis data menggunakan program SAS 9.1..

3. Hasil dan Pembahasan

Suhu Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan suhu tanah. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos menunjukkan data suhu tanah tidak berbeda nyata antara aras perlakuan. Meskipun demikian pemberian bahan organik mampu menekan peningkatan suhu tanah. Hal ini diakibatkan karena bahan organik memiliki kemampuan untuk menjaga kelembaban tanah dan mempertahankan suhu tanah. Menurut Clark (1989) dan Lesmanawati (2005), kompos bersifat hidrofilik sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang air dan mengandung unsur C yang relatif tinggi sehingga dapat menjadi sumber energi mikroba. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos 2,5 ml menunjukkan data suhu tanah terendah dan berbeda nyata antar aras perlakuan (Tabel 1). Dalam penelitian Berek, (2017) membuktikan bahwa aplikasi biochar dikombinasikan dengan teh kompos secara signifikan meningkatkan kadar lengas tanah, suhu tanah, BV tanah dan meningkatkan DHL tanah Vertisol di lahan kering semiarid

Tabel 1. Suhu Tanah

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	30,13	29,00	30,00	29,71 a
15 t/ha	29,75	29,00	29,75	29,50 a
25 t/ha	29,50	28,75	28,50	28,92 a
Rerata	29,79 a	28,92 b	29,42 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (α) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Kadar Lengas Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan kadar lengas tanah. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 25 t/ha menunjukkan data kadar lengas tanah tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan. Hal ini diakibatkan adanya unsur hara di dalam kompos mampu mengikat air dalam tanah lebih banyak. Menurut Syarief (1985), bahwa kelembaban tanah akan terjaga dengan baik di dalam tanah karena ketersediaan bahan organik di dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan air. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos 5 ml menunjukkan data kadar lengas tanah tertinggi dan berbeda nyata antara perlakuan. Kemampuan dari teh kompos selain meningkatkan unsur hara mampu meningkatkan ketersediaan mikroorganisme tanah sehingga mampu merombak sisa bahan organik tanah menjadi lebih sempurna dan meningkatkan ketersediaan air tanah (Tabel 2).

Hal ini dalam penelitian Irwan et al.,(2015) membuktikan bahwa aplikasi teh kompos sebagai pupuk sangat baik dalam meningkatkan kesuburan tanah dalam memperbaiki sistem tatanan aerasi tanah, tekstur tanah menjadi lebih gembur, dan meningkatkan tingkat kemasaman tanah.

Tabel 2. Kadar Lengas Tanah

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	27,87	29,81	30,18	29,28 b
15 t/ha	30,78	30,39	30,50	30,56 a
25 t/ha	30,63	30,66	31,01	30,77 a
Rerata	29,76 b	30,29 a	30,56 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (α) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Berat Volume Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan berat volume tanah. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data berat volume tanah tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 3). Meskipun demikian namun pemberian bahan organik mampu menurunkan berat volume tanah menjadi lebih ringgan. Bahan organik yang diaplikasikan mampu meningkatkan sifat fisik tanah menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Rohmat dan Soekarno (2006), bahwa kompos mampu memperbaiki sifat fisika tanah yang berpengaruh terhadap permeabilitas tanah yaitu kandungan air tanah, berat volume tanah, porositas total, pori drainase cepat, pori drainase lambat, kandungan pasir kasar, kandungan pasir halus, kandungan debu dan kandungan liat. Penelitian Chen (2015) membuktikan bahwa pemberian teh kompos pada turfgrass tidak memberikan efek nyata terhadap kandungan bahan organik, aktivitas mikroba tanah, bobot volume tanah dan infiltrasi tanah.

Tabel 3. Berat Volume Tanah

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	1,60	1,35	1,46	1,47 a
15 t/ha	1,57	1,54	1,59	1,57 a
25 t/ha	1,38	1,55	1,53	1,49 a
Rerata	1,51 a	1,48 a	1,53 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (α) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

pH Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan pH tanah. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data pH tanah tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 4). Meskipun demikian namun pemberian bahan organik mampu menetralkan kemasaman tanah menjadi lebih normal. Hal ini adanya bahan organik yang diaplikasikan mampu meningkatkan ketersediaan c-orgaik tanah sehingga kemasaman tanah menjadi lebih normal. Dalam hal ini pH tanah rendah apabila ketersediaan unsur hara mikro lebih tinggi.

Tabel 4. pH Tanah

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	6,14	6,13	6,23	6,16 a
15 t/ha	6,17	6,09	6,17	6,14 a
25 t/ha	6,13	6,34	6,14	6,20 a
Rerata	6,14 a	6,19 a	6,18 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (α) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Daya Hantar Listrik Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan daya hantar listrik tanah. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos menunjukkan data daya hantar listrik tanah tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 5). Meskipun demikian pemberian bahan organik mampu meningkatkan DHL tanah menjadi lebih baik. Hal ini diakibatkan adanya peningkatan bahan organik dalam tanah sehingga mampu mengoptimalkan salinitas tanah menjadi lebih normal. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos 2,5 ml menunjukkan data daya hantar listrik tanah tertinggi dan berbeda nyata antara perlakuan. Hal ini mungkin adanya mikroorganisme tanah yang terkandung dalam teh kompos sehingga mengoptimalkan ketersediaan bahan orgaik tanah dan meningkatkan salinitas tanah menjadi lebih normal.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan tinggi tanaman. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 15 t/ha menunjukkan data tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata antara perlakuan pada setiap waktu pengamatan (Tabel 6). Hal ini adanya ketersediaan unsur hara dan air yang cukup dalam tanah melalui aplikasi teh kompos sehingga tanaman memanfaatkannya dalam meningkatkan

pertumbuhannya. Penelitian **Nabu & Taolin (2016)** yang membandingkan tiga jenis pupuk kandang juga menunjukkan bahwa jenis pupuk kandang berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 60 hari setelah saphi (HSS) dan 90 HSS, diameter batang 30 HSS, berat segar bibit dan berat kering bibit sengan laut. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data tinggi tanaman tertinggi tidak berbeda nyata antara aras perlakuan pada setiap waktu pengamatan. Meskipun demikian bahan organik cair yang diaplikasikan menunjukkan data tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan kontrol. Hal ini adanya ketersediaan nutrisi yang cukup melalui bahan organik cair yang diaplikasikan sehingga tanaman memanfaatkan lewat pertumbuhannya yang lebih cepat dan siap diserap oleh tanaman baik melalui akar maupun daun. Menurut **Buckman, H.O dan brady, N.C (1982)**, menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi bila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah. **Pant et al., (2012)** melaporkan bahwa aplikasi teh kompos *kasching* pada tanaman pak choi (*Chinese cabbage*) dapat memperbaiki hara mineral, pertumbuhan tanaman, penyerapan hara terutama nitrogen, dan menekan kandungan fenol di dalam tubuh tanaman.

Tabel 5. Daya Hantar Listrik Tanah

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	377,33	426,36	433,38	412,36 a
15 t/ha	400,62	412,58	449,85	421,02 a
25 t/ha	394,39	447,63	415,80	419,27a
Rerata	390,78 b	428,86 a	433,01 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Tabel 6. Tinggi Tanaman

Waktu Pengamatan	Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
		Tanpa	2,5 ml	5 ml	
7 HST	0 t/ha	6,70	6,25	6,63	6,53 b
	15 t/ha	7,83	8,48	7,78	8,03 a
	25 t/ha	7,58	7,63	7,45	7,55 a
	Rerata	7,37 a	7,45 a	7,28 a	(-)
14 HST	0 t/ha	8,38	7,65	9,25	8,43 b
	15 t/ha	12,38	14,20	11,48	12,68 a
	25 t/ha	12,15	12,30	13,93	12,79 a
	Rerata	10,97 a	11,38 a	11,55 a	(-)
21 HST	0 t/ha	10,33	12,43	11,98	11,58 b
	15 t/ha	13,93	16,10	14,18	14,73 a
	25 t/ha	13,38	14,63	15,15	14,38 a
	Rerata	12,54 a	14,38 a	13,77 a	(-)
28 HST	0 t/ha	13,43	15,20	13,70	14,11 b
	15 t/ha	16,73	17,28	15,55	16,52 a
	25 t/ha	16,50	16,53	16,70	16,58 a
	Rerata	15,55 a	16,33 a	15,32 a	(-)
35 HST	0 t/ha	16,45	18,28	18,48	17,73 a
	15 t/ha	20,18	19,83	18,65	19,55 a
	25 t/ha	19,13	18,03	20,28	19,14 a
	Rerata	18,58 a	18,71 a	19,13 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi iteraksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan jumlah daun tanaman. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 15 t/ha menunjukkan data tinggi tanaman 14 HST tertinggi dan beberapa nyata dengan aras perlakuan lainnya. Pada pengamatan 7 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST menunjukkan data tidak berbeda nyata antara perlakuan (Tabel 7). Bahan organik yang diaplikasikan mampu meningkatkan ketersediaan air dan hara bagi tanaman sehingga tanaman meningkatkan pembentukan daun tanaman. Faktor tunggal perlakuan tanpa pemberian teh kompos menunjukkan data jumlah daun tanaman 7 HST tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan. Sedangkan pada pengamatan 14 HST sampai 35 HST menunjukkan data tidak berbeda nyata antara perlakuan. Hal ini adanya pengaruh bahan organik yang bertahap sehingga pada awal pengamatan belum memberikan respon yang baik namun pada pengamatan selanjutnya pemberian bahan organik cair menunjukkan data tertinggi pada setiap waktu pengamatan meskipun tidak memberikan pengaruh yang nyata antara perlakuan. Menurut **Lakitan (1995)**, Laju pembentukan daun relatif konstan jika tanaman ditumbuhkan pada kondisi suhu dan intensitas cahaya yang juga konstan, karena sifatnya yang konstan ini, laju pembentukan daun sering digunakan sebagai satuan ukuran perkembangan tanaman dan proses metabolisme tanaman akan menjadi lancar apabila unsur-unsur yang dibutuhkan telah terpenuhi. **Bria, (2016)** dalam penelitiannya membuktikan bahwa aplikasi teh kompos meningkatkan pertumbuhan tanaman (jumlah daun) dan hasil (berat segar total) berkisar dari 106,9-126,3% dan 136,6%-237,3% dibandingkan dengan control.

Tabel 7. Jumlah Daun

Waktu Pengamatan	Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
		Tanpa	2,5 ml	5 ml	
7 HST	0 t/ha	5,25	5,00	4,00	4,75 a
	15 t/ha	5,25	5,00	4,75	5,00 a
	25 t/ha	5,25	5,00	4,75	5,00 a
	Rerata	5,25 a	5,00 a	4,50 b	(-)
14 HST	0 t/ha	5,75	5,50	5,25	5,50 b
	15 t/ha	6,25	6,50	6,25	6,33 a
	25 t/ha	6,50	6,25	6,00	6,25 a
	Rerata	6,17 a	6,08 a	5,83 a	(-)
21 HST	0 t/ha	6,00	6,50	5,75	6,08 a
	15 t/ha	6,50	7,25	6,25	6,67 a
	25 t/ha	6,75	6,75	6,50	6,67 a
	Rerata	6,42 a	6,83 a	6,17 a	(-)
28 HST	0 t/ha	6,50	7,75	6,75	7,00 a
	15 t/ha	7,75	8,00	7,25	7,67 a
	25 t/ha	7,50	7,25	7,50	7,42 a
	Rerata	7,25 a	7,67 a	7,17 a	(-)
35 HST	0 t/ha	7,50	9,00	8,00	8,17 a
	15 t/ha	9,00	10,00	8,50	9,17 a
	25 t/ha	9,25	8,25	8,50	8,67 a
	Rerata	8,58 a	9,08 a	8,33 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Lebar Daun

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan lebar daun. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data lebar daun tanaman tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 8). Meskipun demikian pemberian bahan organik mampu menunjukkan data lebar daun tanaman tertinggi. Karena kotoran sapi banyak mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang dan boron sehingga tanaman melebarkan daunnya dalam meningkatkan penyerapan cahaya matahari. (**Brady, 1974**).

Tabel 8. Lebar daun

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	4,16	4,95	4,26	4,46 a
15 t/ha	4,29	4,39	4,97	4,55 a
25 t/ha	5,08	4,74	4,90	4,91 a
Rerata	4,51a	4,70 a	4,71 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Panjang Daun

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan panjang daun. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data panjang daun tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 9). Meskipun pemberian bahan organik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata antara perlakuan namun pemberian bahan organik menghasilkan panjang daun tanaman terpanjang. Hal ini karena kandungan unsur hara yang terdapat dalam kompos dapat mempengaruhi pertumbuhan fase vegetatif yaitu penambahan ukuran, pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel yang memerlukan air dan persediaan karbohidrat yang cukup (**Gardner, 1991**).

Tabel 9. Panjang Daun

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	8,73	9,72	8,53	9,00 a
15 t/ha	8,60	9,46	8,92	8,99 a
25 t/ha	9,51	8,67	9,50	9,23 a
Rerata	8,95 a	9,28 a	8,98 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Luas Daun

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan luas daun. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data luas daun tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 10). Meskipun pemberian bahan organik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata antara perlakuan namun pemberian bahan organik menghasilkan luas daun tanaman tertinggi. Hal ini adanya kemampuan dari bahan organik tanah mampu mendukung ketersediaan air dan hara bagi tanaman sehingga tanaman memamfaatkannya dalam meningkatkan pembentukan hasil asimilat tanaman. Pemberian kompos dan konsentrasi POC

cenderung meningkatkan luas daun tanaman sawi. Pertambahan luas daun tanaman dipengaruhi unsur pemberian pupuk. Apabila pupuk yang mengandung N di bawah optimal akan menurunkan luas daun dan perkembangan jaringan meristem. Sesuai pendapat Heddy (1987), bahwa jaringan meristem akan menghasilkan deret sel yang berfungsi memperpanjang jaringan, sehingga daun tanaman menjadi luas. Campbell et al. (2003) menyatakan bahwa penambahan luas daun diakibatkan oleh perkembangan meristem apikal berada pada ujung akar dan pucuk tunas tanaman yang menghasilkan sel-sel bagi tumbuhan untuk tumbuh memanjang. Pant et al. (2012) melaporkan bahwa peningkatan pertumbuhan pakchoy yang diberi teh vermikompos disebabkan terutama oleh peningkatan serapan nitrogen daun.

Tabel 10. Luas Daun

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	191,85	302,02	202,95	232,27 a
15 t/ha	232,45	289,24	266,46	262,72 a
25 t/ha	319,12	233,01	278,67	276,93 a
Rerata	247,81 a	274,76 a	249,36 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Indeks Luas Daun

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan indeks luas daun. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data indeks luas daun tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 11). Menurut Sitompul dan Guritno (1995) tanaman yang mempunyai daun yang lebih luas pada awal pertumbuhan akan lebih cepat tumbuh karena kemampuan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dari tanaman dengan luas daun yang rendah.

Tabel 11. Indeks Luas Daun

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	5,24	5,68	5,30	5,41 a
15 t/ha	5,42	5,65	5,54	5,54 a
25 t/ha	5,69	5,42	5,57	5,56 a
Rerata	5,45 a	5,59 a	5,47 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Panjang Akar

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan panjang akar tanaman. Pengaruh tunggal antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data panjang akar tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 12). Meskipun pemberian bahan organik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata antara perlakuan namun pemberian bahan organik menghasilkan data panjang akar tanaman tertinggi. Panjang akar yang diukur pada saat panen perlakuan pupuk kompos ternak sapi, pupuk N, P dan K serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Salisbury dan Ross (1985:114) menegaskan bahwa bentuk perakaran lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan, walaupun lingkungan juga menentukan pembentukan akarnya. Kompos mampu meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat (Isroi, 2009). Teh kompos guano konsentrasi 25% dan teh kompos arang sekam+hijauan konsentrasi 50% yang diberikan pada bayam merah memberikan pertumbuhan vegetatif yang paling baik (Bria, 2016).

Tabel 12. Panjang Akar

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	14,38	13,95	12,95	13,76 a
15 t/ha	15,63	16,38	13,73	15,24 a
25 t/ha	15,13	15,63	16,98	15,91 a
Rerata	15,04 a	15,32 a	14,55 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Berat Segar Total

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan berat segar total tanaman. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 25 t/ha menunjukkan data berat segar total tanaman tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 13). Hal ini adanya kompos yang diaplikasikan dalam tanah mampu mengoptimalkan ketersediaan air dan hara dalam tanah sehingga tanaman memfaktkannya dalam meningkatkan hasil tanaman secara optimal. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos 2,5 ml menunjukkan data berat segar total tanaman tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan. Hal ini diakibatkan dari konsentrasi bahan organik diaplikasikan mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman sehingga tanaman mampu tumbuh dan berproduksi secara optimal. Hal ini sejalan

dengan pendapat Lahadassy (2007), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Penelitian (Bria, 2016) telah membuktikan bahwa aplikasi teh kompos pada tanaman bayam merah meningkatkan pertumbuhan tanaman (jumlah daun) dan hasil (berat segar total) berkisar dari 106,9-126,3% dan 136,6%-237,3%.

Tabel 13. Berat Segar Total

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	91,61	116,94	110,53	106,36 b
15 t/ha	105,82	110,99	106,25	107,69 b
25 t/ha	112,39	127,12	125,70	121,74 a
Rerata	103,27 b	118,35 a	114,16 ab	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Berat Segar Ekonomis

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan berat segar ekonomis tanaman. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos menunjukkan data berat segar ekonomis tanaman tidak berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 14). Keadaan tersebut menunjukkan bahwa antara disetiap takaran kompos dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Seperti dijelaskan oleh Gomez (1995) bahwa dua faktor perlakuan dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan oleh Steel dan Torrie (1991) bahwa bila pengaruh interaksi berpengaruh tidak nyata, maka disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas atau pengaruhnya berdiri sendiri. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos 2,5 ml menunjukkan data berat segar ekonomis tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan aras perlakuan. Hal ini adanya kandungan unsur hara dalam bahan organik yang diberikan sehingga tanaman memanfaatkannya secara optimal dalam meningkatkan produksinya.

Tabel 14. Berat segar Ekonomis

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	83,63	106,11	102,51	97,42 a
15 t/ha	95,67	96,41	96,70	96,26 a
25 t/ha	96,72	112,23	110,32	106,42 a
Rerata	92,01 b	104,92 a	103,18 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Berat Segar Non Ekonomis

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan berat segar non ekonomis tanaman. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 25 t/ha menunjukkan data berat segar non ekonomis tanaman tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 15). Hal ini adanya bahan organik berpengaruh secara optimal dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan bahan segar tanaman. Syahfari (2017) menyatakan bahwa pemberian kompos sapi dengan dosis 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau sebesar 28,72 ton/ha. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data berat segar non ekonomis tanaman tidak berbeda nyata antara aras perlakuan. Meskipun demikian bahan organik cair yang diaplikasikan menghasilkan produksi segar tanaman tertinggi. Hal ini adanya ketersediaan nutrisi yang cukup dalam bahan organik cair yang diaplikasikan sehingga tanaman memfaktkannya dalam meningkatkan pertumbuhan bahan segar tanaman.

Tabel 15. Berat Segar Non Ekonomis

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	7,97	10,83	8,02	8,94 b
15 t/ha	10,15	14,58	9,56	11,43 ab
25 t/ha	15,67	14,89	15,37	15,31 a
Rerata	11,26 a	13,43 a	10,98 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (a) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

Indeks Panen

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan konsentrasi teh kompos pada pengamatan indeks panen tanaman. Pengaruh tunggal perlakuan takaran kompos 0 t/ha menunjukkan data indeks panen tanaman tertinggi dan berbeda nyata antara aras perlakuan (Tabel 16). Hal ini adanya bahan organik yang berpengaruh secara bertahap sehingga mengoptimalkan produksi pada musim tanam pertama. Faktor tunggal perlakuan konsentrasi teh kompos menunjukkan data berat indeks panen tanaman tidak berbeda nyata antara aras perlakuan.

Meskipun demikian bahan organik cair yang diaplikasikan menghasilkan produksi segar tanaman tertinggi. Hal ini adanya ketersediaan nutrisi yang cukup dalam bahan organik cair yang diaplikasikan sehingga tanaman memanfaatkannya dalam meningkatkan produksinya secara optimal. Menurut [Leiwakabessy dan Sutandi \(2004\)](#), Kandungan unsur hara yang seimbang dalam tanah mempunyai peranan penting untuk tanaman, selama tanaman tersebut tumbuh sehingga mampu meningkatkan tanaman dan mempengaruhi produksi tanaman. Tingginya hasil panen yang berkualitas dan mempunyai nilai pasar yang tinggi sehingga tetap menarik dan layak jual. [Sitompul dan Guritno \(1995\)](#), menyatakan bahwa menentukan waktu panen tanaman adalah menjadi penting yaitu berhubungan dengan gambaran pertumbuhan tanaman. Penentuannya waktu yang menyangkut pertumbuhan tanaman ternyata dapat digunakan untuk penentuan waktu pengamatan, termasuk penetapan waktu panennya. [Syahfari \(2017\)](#) menyatakan bahwa pemberian kompos sapi dengan dosis 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau sebesar 28,72 ton/ha. Penelitian [Kamlasi et al., \(2016\)](#) membuktikan bahwa pemberian teh kompos mampu meningkatkan indeks panen sebesar 26 sampai 37% dari kontrol.

Tabel 16. Indeks Panen

Takaran Kompos	Konsentrasi Teh Kompos			Rerata
	Tanpa	2,5 ml	5 ml	
0 t/ha	91,16	90,91	92,68	91,59 a
15 t/ha	90,23	86,91	90,92	89,35 ab
25 t/ha	86,73	88,75	88,35	87,94 b
Rerata	89,38 a	88,86 a	90,65 a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata (α) 5% menurut uji DMRT. (-): Tidak terjadi interaksi antar faktor.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan takaran kompos dan perlakuan frekuensi penyiraman teh kompos pada semua parameter pengamatan. Takaran kompos 25 t/ha berpengaruh secara optimal dalam mengoptimalkan lingkungan tumbuh dan meningkatkan hasil tanaman yang diekspresikan dengan lengas tanah tertinggi, berat segar total tanaman tertinggi, berat segar non ekonomis tanaman tertinggi. Takaran kompos 15 t/ha berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman tertinggi yang diekspresikan dengan tinggi tanaman tertinggi pada setiap waktu pengamatan, jumlah daun tanaman 7 hst terbanyak. Konsentrasi teh kompos 2,5 ml berpengaruh secara optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang diekspresikan dengan berat segar total tanaman tertinggi, berat segar ekonomis tertinggi. Konsentrasi teh kompos 5 ml berpengaruh secara optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu lebar daun tanaman tertinggi

Pustaka

Adrianidan Syahfari, H. 2017. Pengaruh Waktu Pemberian dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.). Samarinda. Skripsi Universitas 17 Agustus 1945.

Bria, D. 2016. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Teh Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Alternanthera amoena*, Voss). Savana Cendana, 1(03): 108-111.

Berek, A. K. 2017. Teh kompos dan pemanfaatannya sebagai sumber unsur hara dan agen ketahanan tanaman. Savana Cendana 2: 68-70.

Buckman, H.O. dan Brady, N.C., 1982. Ilmu Tanah (Terjemah Sugiman). Bharata Karya Aksara. Jakarta.s

Brady. 1974. Soil Physics. London: John Willey and Sons

Ceunfin, S., Neonbeni, E. Y., Nino, J., Agu, Y.P.E.S, Pareira, M.S., Seran, M.J., Metkono, M. dan Biannasi M.Y. 2020. Pengaruh Biochar Dan Residunya Serta Umur Defoliasi Daun Jagung Terhadap Keuntungan Hasil Jagung Dan Beberapa Jenis Kacang Tipe Tegak Secara Salome Dilahan Kering. Savana cendana 5 (1) 9-14

Chen, S. 2015. Evaluation of compost topdressing, compost tea and cultivation on tall fescue quality, soil physical properties and soil microbial activity. Master Thesis. Department of Plant Science and Landscape Architecture. Maryland University, USA.

Campbell, Neil, Reece, Jane B. dan Mitchell, Lawrence G. 2003. Biology, Jilid 2, Terjemahan Wasmen Manalu. Jakarta: Erlangga.

Dharmawan IW. 2003. Pemanfaatan endomikoriza dan pupuk organik dalam memperbaiki pertumbuhan *Gmelina arborea* LINN pada tanah tailing [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.

Gomez, K.A dan A.A Gomez. 1995. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian (Terjemahan Endang Syamsuddin dan J.S. Baharsjah). UI Press, Jakarta.

Gardner, FP, Fearce B.R dan Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemah). Edisi 1. Jakarta: Universitas Indonesia.

Haryanto, E., Suhartini, T., Estu, R. & Sunarjono, H.H. 2007. Sawi & Selada. Jakarta: Penebar Swadaya.

Heddy, S. 1987. Biologi Pertanian. Yayasan Bogor. Bogor.

Irwan, H.H., Wahyudi, I. & Isrun. 2015. Pengaruh Beberapa Jenis Bokhasi Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Jagung Manis (*Zeamays Saccarata*) Pada Entisols Sidera. *Agrotekbis*, 3(2): 141-148

Isroi dan Yuliarti, 2009. Kompos Cara Mudah, Murah dan Cepat Menghasilkan Kompos, Lily Publisher, Yogyakarta.

Lesmanawati I. R. 2005. Pengaruh pemberian kompos, *thiobacillus*, dan penanaman gmelina serta sengon pada tailing emas terhadap biodegradasi sianida dan pertumbuhan kedua tanaman [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.

Lakitan, B. 1995. Fisiologi Pertumbuhan Perkembangan Tanaman. Rajagrafindo Persda. Jakarta.

Leiwakabessy dan Sutandi 2004. Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.). Jurnal Agrisistem, Juni 2011, Vol 7 No 1 ISSN 1858-4330.

Lahadassy, J. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal Terhadap Tanaman Sawi. Jurnal Agrisistem 3 (6):5155.

Manehat, S.J., Taolin, R.I. & Lelang, M.A. 2016. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.). Savana Cendana, 1(01): 24-30.

Marsono, P. S. 2001. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nabu Marselus, Taolin Roberto I. C. O. 2016. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*, L.). Savana Cendana 1 (2) 59-62 (2016) Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering International Standard of Serial Number 2477-7927.

Miryam Kamlasi. 2016. Teh kompos meningkatkan indeks panen.

Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Pant, A.P., Radovich, T.J., Hue, N.V. & Paull, R.E. 2012. Biochemical properties of compost tea associated with compost quality and effects on pak choi growth. *Scientia horticulturae*, 148: 138-146.

Rohmat, D. Dan Soekarno, I. 2006. *Formulasi Efek Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas dan Suction Head Tanah (Kajian Empirik Untuk Meningkatkan Laju Infiltrasi)*. Jurnal Bionatura. 8 (1): 1-9

Recycled Organics Unit. 2006. Overview of compost tea use in New South Wales. Recycled Organics Unit, internet publication: www.recycledorganics.com.

Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta

St. Martin, C.C.G., Dorinvil, W, Brathwaite, R.A.I, Ramsuhag, A. 2012. Effects and relationships of compost type, aeration and brewing time on compost tea properties, efficacy against *Pythium ultimum*, phytotoxicity and potential as a nutrient amendment for seedling production. *Biol. Agric. Hort.* 28: 185205

Syarief, S. 1985. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana Bandung. 196 Halaman

St. Martin, C.C.G. 2015. Enhancing soil suppressiveness using compost and compost tea. In: M.K. Meghvansi, A. Varma (eds.), *Organic Amendments and Soil Suppressiveness in Plant Disease Management, Soil Biology* 46. Springer International Publishing. Switzerland.

Syam, A. (2003). Efektivitas Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Produktivitas Padi di Lahan Sawah. *Jurnal Agrivigor* 3 (2), 232-244.

Setyotini, D. R., & Saraswati, dan Anwar, E. K. (2006). Kompos. *Jurnal Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. 2(3), 11-40.

Salisbury F.B and Ross, C.W. 1995. *Plant Physiology*. 1985. 3rd Ed. Wardworth Publ. Comp. Belmont. California

Steel, R.G.D dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Vaughan, D., and R.E. Malcolm. 1985. *Soil Organic Matter and Biological Activity*. Martinus Nijhoff / Dr. W. Junk Publishers, Lancaster..