

Potential of Siam Weed (*Chromolaena Odorata*) as Fertilizer and Liquid Pesticide and Its Applications to Increase Crop Production

Jusna Ahmad¹, Chairunnsah J. Lamangantjo¹, Wirnangsi D. Uno^{1*}, Ilyas H. Husain¹

¹Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Gorontalo State University, Gorontalo, Indonesia;

Article History

Received : January 27th, 2022

Revised : February 26th, 2022

Accepted : March 28th, 2022

*Corresponding Author:

Wirnangsi D. Uno,

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Gorontalo State University, Gorontalo, Indonesia

Email:

wirnangsi.d.uno@ung.ac.id

Abstract: Siam weed (*Chromolaena odorata*) which can be used as fertilizer and vegetable pesticide in liquid form. Siamese weeds are very abundant and we can find them in almost all areas of uncultivated garden land. The purpose of this study was to determine the ability of Siamese weed (*C. odorata*) as fertilizer and pesticide in liquid form on the growth of horticultural crops. The type of research is experimental as well as quantitative exploratory. Analysis used a randomized block design (RAK), with four treatments and six replications, namely: Treatment K (without Siamese weed fertilizer and pesticide), treatment A (Liquid organic fertilizer for Siamese weeds 20%), treatment B (liquid organic fertilizer for weeds). siam 30 %), and treatment C (liquid organic fertilizer of weedsiam 40%), treatment D (liquid organic fertilizer of weed siam 50%), and treatment E (liquid organic fertilizer of weedsiam 60%), the results obtained were the concentration of liquid organic fertilizer (POC) Siamese weed leaves with a concentration of 60% (treatment E) had a significant effect on the growth of purple eggplant and shallot plants.

Kata Kunci: *Chromolaena odorata*, Liquid fertilizer, Liquid pesticide.

Pendahuluan

Penggunaan pupuk dan pestisida sintetik terhadap tanaman hortikultura di Gorontalo sangat memprihatinkan. Hal ini, mengingat penggunaan pupuk di tingkat petani cukup tinggi, sehingga dapat menimbulkan masalah terutama defisiensi unsur hara mikro, pemadatan tanah, dan pencemaran lingkungan (Bangun et al. 2000). Petani melakukannya pada tanaman secara intensif bahkan sampai dengan saat siap panen. Dampak penggunaan pupuk dan pestisida sintetik adalah tercemarnya lingkungan terutama tanah serta pada kesehatan konsumen. Penggunaan pupuk dan pestisida sintetik pada tanaman hortikultura dapat diganti dengan memanfaatkan tumbuhan liar yang tumbuh di sekitar pertanaman. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pupuk dan pestisida nabati cair adalah gulma siam (*Chromolaena odorata*). Tumbuhan ini merupakan gulma yang penyebarannya sangat luas dan ketersediaannya sangat melimpah. Gulma siam yang juga biasa dikenal dengan krinyuh atau gulma putihan merupakan jenis gulma yang sangat sulit untuk dikendalikan (Zachariades et al., 2009) dan menjadi

permasalahan di berbagai lahan pertanian dan perkebunan (Muniappan & Bamba, 1999; Zachariades et al., 2009). Bertolak belakang dengan peranannya sebagai gulma, ternyata gulma siam memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Beberapa laporan menyebutkan bahwa ekstrak gulma siam dapat digunakan untuk mengendalikan beberapa jenis hama seperti nematoda (*Meloidogyne incognita*) (Thoden et al., 2007), Spodoptera litura (Utami, 2003) dan Spodoptera exigua (Haryati et al., 2004). Gulma siam juga dilaporkan bersifat toksik terhadap beberapa hama gudang seperti *Sitophilus zeamais* (Bouda et al., 2001), *S. oryzae* dan *Tribolium castaneum* (Owusu, 2001). Lebih jauh, Matur & Davou (2007) melaporkan bahwa gulma siam juga bersifat toksik terhadap larva blackflies (*Simulium* sp). Namun demikian, sampai saat ini belum ada laporan tentang pengaruh ekstrak gulma siam terhadap *Helopeltis* spp., yang merupakan salah satu hama penting tanaman kakao.

Gulma siam (*C. odorata*) mengandung alkaloid Pyrolizidine Alkaloids (Pas) yang berfungsi sebagai antifeedant atau penghambat makan dan bersifat insektisidal atau repelen (Moder, 2002; Haryati et al., 2004; dalam

Fitriana *et al.*, 2012). Kandungan lain *C. odorata* adalah senyawa fenol, triterponoid, tanin, flavonoid eupatorin), limonen (Romdonawati 2009; dalam Fitriana, 2013). Penelitian oleh Darana dalam Fitriana (2013), bahwa senyawa alelopati yang diproduksi *C. odorata* dapat menjadi racun bagi tanaman lain, yaitu ekstrak daunnya dapat menghambat pertumbuhan gulma di perkebunan the, potensi gulma siam yang sudah pernah dikembangkan dalam penelitian sebelumnya adalah memanfaatkannya sebagai bahan dasar pupuk organik padat.

Pupuk organik padat yang sudah diproduksi dan dimanfaatkan ada dua bentuk. Bentuk yang pertama adalah pupuk hijau yakni dari hasil potongan halus daun dan tangkai daunnya yang masih muda lalu dihamburkan pada tanah/bedengan yang siap ditanami. Sedangkan bentuk keduanya adalah diolah sebagai bahan utama pupuk organik bokashi yang ditambahkan bahan alam lain berupa kotoran ternak sapi dan sekam serta dedak padi. Kedua hasil olahan pupuk organik padat ini telah diuji coba pada beberapa tanaman antara lain jagung, dan beberapa sayuran. Hasil yang didapatkan bahwa penggunaan pupuk organik padat dari gulma siam dapat meningkatkan parameter pertumbuhan tanaman uji baik fase vegetatif maupun fase generatif. Demikian pula halnya dengan uji laboratorium yang telah dilakukan.

Pertimbangan untuk mengembangkan Gulma siam sebagai pupuk cair adalah sebagai alternatif untuk beberapa daerah yang hanya memiliki gulma siam dan tidak tersedia bahan tambahan lain. Dari segi kepraktisan mekanisme kerja untuk menjadikannya sebagai pupuk dan pestisida cair akan lebih sederhana dan hanya memerlukan peralatan sederhana pula. Khusus untuk budidaya jagung yang sudah pernah dijadikan tanaman uji pada aplikasi pupuk organik bokashi gulma siam, dan sebagai tindak lanjut dari uji laboratorium yang sudah pernah dilakukan, maka pada kesempatan kali ini akan dilakukan studi tentang struktur komunitas serangga yang hidup di tanaman jagung. Hasil studi struktur komunitas serangga pada tanaman jagung ini dapat dijadikan dasar dalam pengendalian hama jagung.

Titik berat penelitian ini adalah pengembangan gulma siam (*C. odorata*)

menjadi pupuk organik cair dan pestisida yang dapat dimanfaatkan petani untuk meningkatkan kesuburan tanaman serta mengendalikan hama pada tanaman. Hasil penelitian ini diharapkan akan membantu petani dalam mengembangkan pertanian organik, sehingga keaneka ragaman atau biodiversity bahan pangan yang bebas dari penggunaan pupuk sintesis dapat terwujud. Lebih lanjut hasil penelitian ini dapat pula dikembangkan pengaplikasiannya pada budidaya tanaman obat yang belum dilakukan di wilayah Gorontalo umumnya, atau dikembangkan sebagai usaha industry rumahan. Dengan penelitian ini diharapkan petani sadar dan mandiri dalam memanfaatkan tumbuhan liar yang dianggap gulma, dan mendapat tambahan wawasan tentang cara budidaya tanaman secara organik.

Bahan dan Metode

Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium R&D yang merupakan Pabrik Gula di Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo, untuk menganalisis kandungan unsur kimia yang terdapat dalam pupuk dan pestisida cair gulma siam (*C. odorata*).

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen serta kuantitatif eksploratif. Penelitian di lahan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan empat perlakuan dan enam kali ulangan, yaitu: Perlakuan K (tanpa pupuk dan pestisida cair gulma siam), perlakuan A (Pupuk organik cair gulma siam 20%), perlakuan B (Pupuk organik cair gulma siam 30 %), dan perlakuan C (Pupuk organik cair gulmasiam 40%), perlakuan D (Pupuk organik cair gulmasiam 50%), dan perlakuan E (Pupuk organik cair gulmasiam 60%).

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, adalah; daun gulma siam sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair, EM 4, gula aren, air sumur, bibit tanaman bawang merah dan terung ungu, sebagai tanaman uji. Tanaman uji yang dipilih adalah bawang merah dan terung ungu.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok. Tanaman uji diberi perlakuan dengan pemberian pupuk organik cair gulma siam, dengan rincian sebagai berikut: perlakuan K (control, tanpa pupuk), perlakuan A (pupuk organik cair gulma siam 20%), perlakuan B (pupuk organik cair gulma siam 30%), perlakuan C (pupuk organik cair gulma siam 40%), Perlakuan D (pupuk organik cair gulma siam 50%), dan perlakuan E (pupuk organik cair gulma siam 60%).

Tahapan penelitian meliputi persiapan bibit, penanaman, pemberian pupuk, pemeliharaan, dan pemanenan hasil. Tahapan-tahapan tersebut, adalah:

Tanaman Uji Bawang Merah

Penanaman bawang merah dilakukan langsung ke polybag dengan cara membuat lubang tanam lebih dahulu, masing-masing polybag satu bibit bawang merah. Pemupukan dilakukan pertama kali saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam. Pemberian pupuk selanjutnya dengan interval 7 hari. Total pemberian pupuk sebanyak 6 kali sampai tanaman berumur 42 hari. Parameter yang diamati, adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan setiap rumpun, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman. Pengambilan data dilakukan secara periodik,

yaitu; sehari sebelum pemberian pupuk. Analisis data dilakukan menggunakan analisis varians dan untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan.

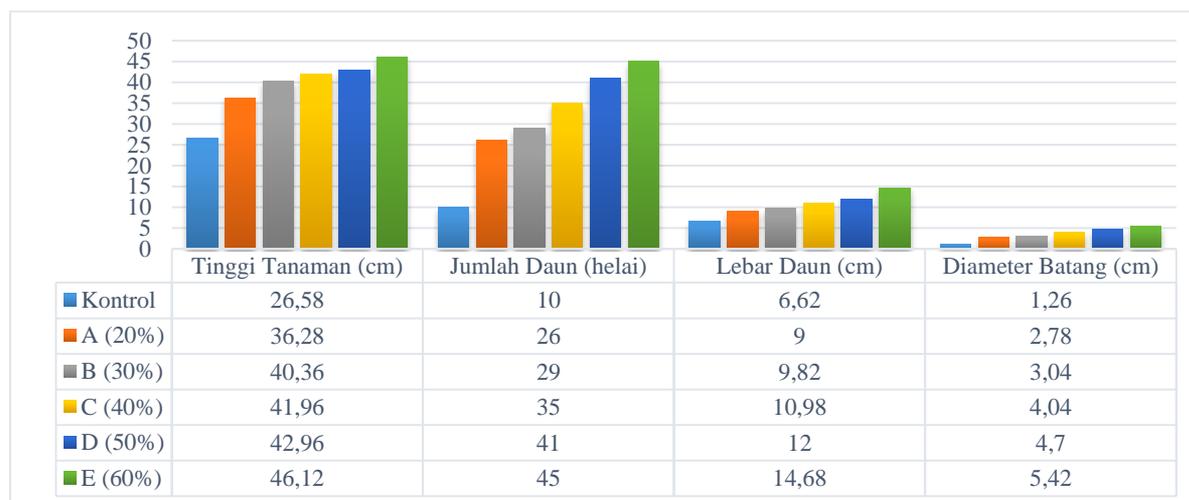
Tanaman Uji Terong Ungu

Tanaman uji terong ungu disemaikan pada petak persemaian, setelah berumur 15 hari bibit terong dipindahkan ke dalam polybag dan diatur sesuai layout penelitian. Pemberian pupuk pertama kali dilakukan saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (15 HST). Pemberian pupuk diulang setiap tujuh hari sekali selama masa pertumbuhan sampai 36 HST atau 4 x pemberian. Parameter yang diamati meliputi; tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, diameter batang, jumlah bunga, dan jumlah buah. Pengambilan data dilakukan secara periodik sehari sebelum pemberian pupuk. Analisis data dilakukan menggunakan analisis varians dan uji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

Hasil dan Pembahasan

a. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif untuk parameter pertumbuhan vegetatif tanaman uji terong ungu, diperoleh hasil dari pemberian pupuk organik cair gulma siam dengan konsentrasi yang berbeda pada masing-masing parameter, dapat dilihat pada diagram berikut;



Gambar 1. Parameter Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Terong Ungu Akibat Pemberian Konsentrasi Pupuk Cair Gulma Siam yang berbeda.

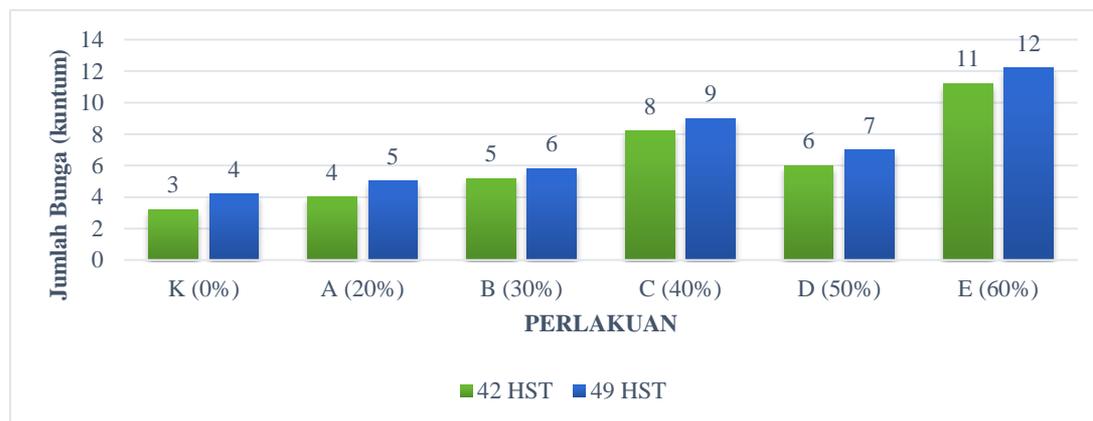
Diagram di atas menunjukkan bahwa untuk parameter tinggi tanaman, penambahan

tinggi yang paling besar diperoleh dari perlakuan E (60 %), dan yang paling rendah penambahan

tingginya adalah kontrol (K, tanpa pupuk). Demikian pula untuk pertambahan jumlah daun, lebar daun, dan pertambahan diameter batang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk semua parameter pertumbuhan vegetatif tanaman terong ungu menunjukkan makin tinggi konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan

maka makin baik pula pengaruhnya terhadap masing-masing parameter pertumbuhan vegetatif.

Hasil analisis deskriptif untuk parameter pertumbuhan generatif meliputi jumlah bunga dan jumlah buah disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 2. Jumlah bunga tanaman terong Ungu.

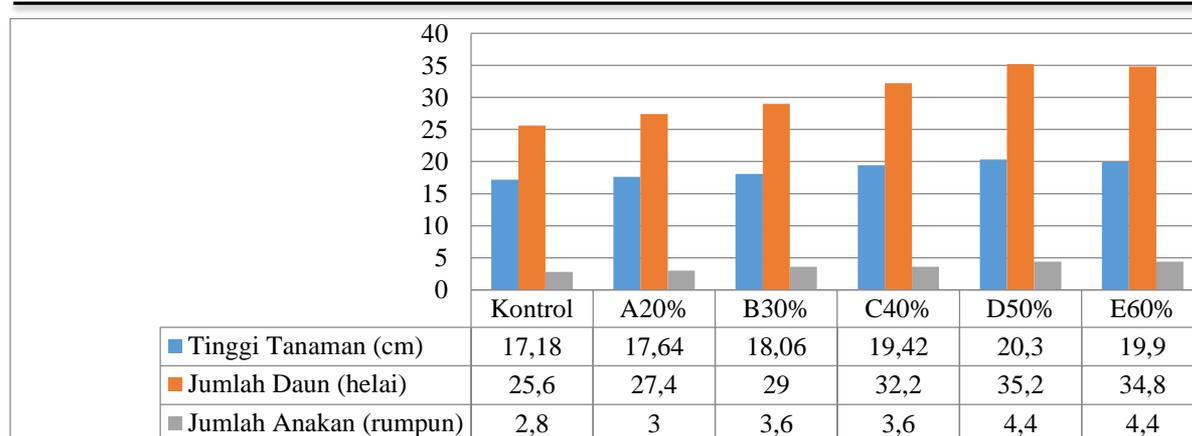


Gambar 3. Jumlah Buah Tanaman Terong Ungu

Dari diagram di atas terlihat bahwa jumlah bunga yang paling tinggi diperoleh dari perlakuan E (60 %) menghasilkan 12 bunga tara-rata setiap tanaman, sedangkan perlakuan A (20 %) hanya menghasilkan 4 bunga per tanaman. Hasil yang paling rendah diperoleh dari kontrol hanyarata-rata 3 bunga per tanaman. Demikian pula halnya dengan buah. Jumlah buah terbanyak diperoleh dari perlakuan E (60 %) menghasilkan 9 buah per tanaman, hasil paling rendah

diperoleh dari perlakuan kontrol yakni rata-rata 2 buah per tanaman.

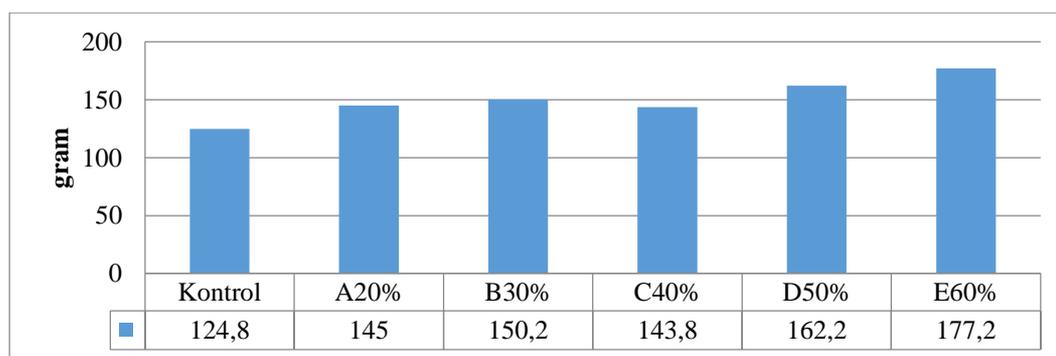
Analisis deskriptif untuk parameter pertumbuhan vegetatif tanaman uji bawang merah yang mencakup pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, dan pertambahan jumlah anakan, akibat pemberian pupuk organik cair gulma siam dengan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada diagram berikut;



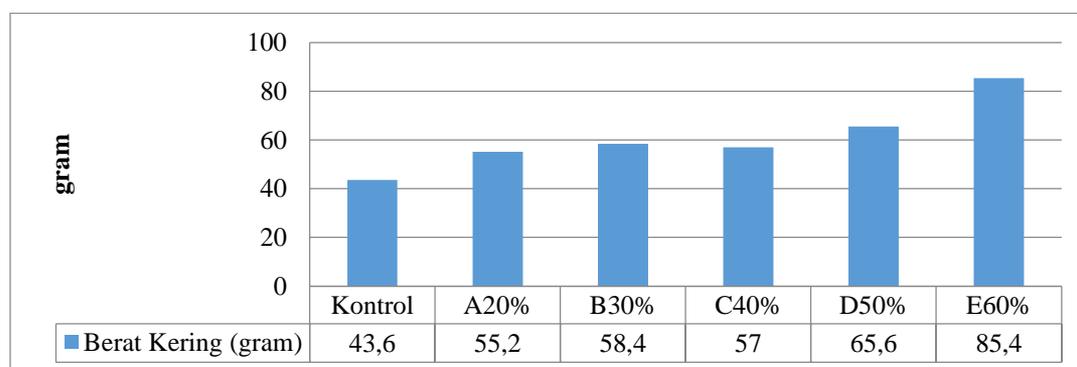
Gambar 4. Parameter Pertumbuhan vegetatif Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Konsentrasi Pupuk Cair Gulma Siam yang berbeda.

Berdasarkan diagram pertumbuhan vegetatif tanaman uji bawang merah tampak bahwa untuk parameter pertambahan tinggi tanaman hasil yang paling baik diperoleh dari perlakuan D (50%) namun hasil ini tidak berbeda jauh dengan perlakuan C (40%) dan E (60%). Perlakuan A (20%) dan K (kontrol) menunjukkan hasil terendah. Parameter pertambahan jumlah daun hasil terbaik diperoleh dari perlakuan D (50%) namun tidak berbeda jauh dengan perlakuan E (60%), hasil terendah adalah kontrol (tanpa pemberian pupuk). Parameter pertambahan jumlah anakan perlakuan D (50%) dan perlakuan E (60%) menunjukkan hasil tertinggi dengan rata-rata nilai yang sama. Hasil terendah ditunjukkan oleh kontrol dan perlakuan A (20%).

Analisis deskriptif untuk parameter pertumbuhan generatif dalam hal ini produksi umbi bawang merah mencakup berat basah umbi dan berat kering umbi disajikan dalam diagram berikut;



Gambar 5. Berat basah umbi bawang merah.



Gambar 6. Berat Kering Umbi Bawang Merah

Diagram di atas menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi pupuk organik cair gulma siam yang diberikan maka makin baik pula pengaruhnya terhadap berat basah maupun berat kering umbi bawang merah yang dihasilkan.

Analisis Statistik

Hasil uji statistic dengan analisis varians

menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gulma siam berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman terong ungu. Selanjutnya untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan uji BNT. Berikut hasil uji BNT untuk semua parameter pertumbuhan vegetatif untuk tanaman uji terong ungu.

Tabel 1. Uji BNT untuk semua parameter pertumbuhan vegetatif tanaman uji terong ungu.

Perlakuan	Parameter Pengamatan			
	TinggiTanaman	Jumlh Daun	Lebar Daun	Diameter Batang
K (0%)	17,25 ^a	7,07 ^a	4,87 ^a	4,75 ^a
A (20%)	24,00 ^b	15,87 ^b	8,15 ^b	7,75 ^b
B (30%)	65,42 ^c	18,07 ^{bc}	8,32 ^{bc}	8,14 ^b
C (40%)	85,09 ^c	21,20 ^c	10,04 ^d	9,52 ^c
D (50%)	96,55 ^d	24,47 ^d	10,37 ^d	10,37 ^c
E (60%)	98,91 ^e	28,07 ^e	11,59 ^e	12,29 ^d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap parameter tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Berdasarkan tabel diatas nampak bahwa pada parameter tinggi tanaman semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata. Parameter jumlah daun perlakuan A(20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (30%), demikian pula untuk parameter lebar daun dan diameter batang, perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Untuk lebar daun dan diameter batang perlakuan C (40%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (50%).

Hasil uji BNT untuk parameter pertumbuhan generatif tanaman uji terong ungu untuk jumlah bunga, pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk buah jumlah

buah perlakuan A, B, C, D, tidak berbeda nyata dengan control. Sedangkan perlakuan E sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil analisis statistik dengan uji analisis varians untuk tanaman uji bawang merah menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair gulma siam berpengaruh baik pada pertumbuhan vegetatif maupun hasil panen. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan. Hasil uji Duncan untuk parameter pertumbuhan vegetatif disajikan dalam table berikut;

Tabel 2. Hasil Uji Duncan parameter Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Parameter Pengamatan		
	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Jumlah anakan
K (0%)	32.31 ^a	22.30 ^a	4.85 ^a
A (20%)	33.84 ^b	24.13 ^a	5.10 ^a
B (30%)	34.66 ^b	27.23 ^b	5.70 ^b
C (40%)	35.92 ^c	28.90 ^{bc}	5.95 ^b
D (50%)	36.71 ^c	30.70 ^c	6.05 ^b
E (60%)	38.83 ^d	36.03 ^d	7.75 ^c

Keterangan; Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap parameter tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Berdasarkan hasil uji Dauncan pada tabel 2 terlihat bahwa untuk parameter tinggi tanaman perlakuan A (20%) dan perlakuan B (30%) tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan control dan perlakuan C (30%), D (40%), E

(50%). Perlakuan C (40%) dan perlakuan D (50%) tidak berbeda nyata. Untuk parameter jumlah daun pemberian pupuk dengan konsentrasi 20% tidak berbeda nyata dengan kontrol, tetapi sangat berbeda nyata dengan B

(30%), C (40%), D (50%), dan E (60%). Parameter jumlah anakan perlakuan B (30%), C (40%), D (50%), tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan E (60%), dan

perlakuan control dan perlakuan A (20%).

Hasil uji Duncan untuk parameter pertumbuhan generatif dapat dilihat pada sajian tabel 3 berikut;

Tabel 3. Hasil Uji Duncan parameter Pertumbuhan Generatif Tanaman Bawang Merah.

Perlakuan	Parameter Pengamatan	
	Berat Basah Umbi Bawang Merah	Berat Kering Umbi Bawang Merah
K (0%)	124.8 ^a	43.6 ^a
A (20%)	145.0 ^b	55.2 ^{ab}
B (30%)	150.2 ^{bc}	58.4 ^b
C (40%)	143.8 ^b	57.0 ^{ab}
D (50%)	162.2 ^c	65.6 ^b
E (60%)	177.2 ^d	85.4 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap parameter tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Hasil uji Duncan pada tabel 3 di atas terlihat bahwa untuk parameter berat basah umbi bawang merah perlakuan A (20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (30%), perlakuan C (40%), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D (50%), perlakuan E (60%), dan control (tanpa pemberian pupuk).

a. Kandungan Pupuk Cair gulma siam

Analisis kandungan pupuk organik cair daun gulma siam mendapatkan hasil komposisi unsur hara makro N 0,02%, Fosfat (P₂O₅) 0,07%, Kalium (K₂O) 0,24%, C-Organik 0,88%, Natrium (Na) 192 ppm, Magnesium (Mg), Calsium (Ca) 691 ppm, Sulfat (S) 86%. (Hasil Analisis di Lab. R&D PT. PG Tolangohula. Hasil ini membawa pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman uji terong ungu dan bawang merah sebagaimana telah dipaparkan dalam uraian hasil. Masing-masing parameter pengamatan menunjukkan hasil yang makin meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi.

b. Paamater Vegetatif Tanaman Uji

Parameter tinggi tanaman untuk kedua tanaman uji menunjukkan bahwa pertambahan tinggi makin besar seiring dengan naiknya konsentrasi pupuk organik cair gulma siam yang diberikan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Malik (2014), bahwa pupuk organik cair yang memiliki unsur NPK yang cukup dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya termasuk tinggi tanaman.

Unsur nitrogen (N) adalah unsur yang paling banyak diperlukan karena dapat memacu pemanjangan sel dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Peningkatan unsur N dapat mengakibatkan bertambahnya kandungan nitrat dan memperpanjang pertumbuhan vegetatif.

Muldiana (2017) lebih lanjut menjelaskan bahwa, penggunaan pupuk cair yang mengandung NPK cukup tinggi dapat meningkatkan tinggi tanaman terong ungu terutama unsur N. Bertambahnya umur tanaman terong ungu, maka kebutuhan tanaman terhadap unsur hara terutama N (Nitrogen) juga semakin tinggi. Tanaman yang masih muda akan menyerap unsur hara yang jauh lebih sedikit sejalan dengan umur tanaman, kecepatan penyerapan unsur hara tanaman akan meningkat jika umur bertambah sesuai dengan siklus hidupnya. Kualitas hidup tanaman juga sangat bergantung pada kecukupan unsur hara dari lingkungannya baik unsur hara dari tanah ataupun unsur hara tambahan berupa pupuk cair atau padat serta kemampuan akar dalam menyerap unsur hara dalam menunjang fase vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman.

Pemberian pupuk organik cair daun gulma siam dengan konsentrasi 60% mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun lebih baik. Marpaung et al (2014) mengemukakan, dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan hasil pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Ketersediaan Unsur har P dan N berpengaruh terhadap proses

pembentukan dan perkembangan daun. Lebih lanjut Lakitan (2011), menjelaskan bahwa unsur hara yang sangat berpengaruh dalam pertumbuhan dan pembentukan daun adalah unsur N (Nitrogen). Kadar unsur N yang banyak pada umumnya menghasilkan daun yang lebih banyak dan lebih besar, karena pupuk organik cair mengandung kandungan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan dan pembentukan dan lebih cepat.

Keberadaan unsur Nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, memproduksi klorofil, meningkatkan kadar protein dan dapat mempercepat tumbuh daun. Klorofil dibutuhkan pada proses fotosintesis yang umumnya disintesis pada daun dan berperan untuk menangkap cahaya matahari dalam jumlah yang berbeda – beda. Selain itu, pupuk organik dalam bentuk cair yang mengandung banyak unsur hara N dapat mempercepat perbanyakan daun tanaman (Sulistiyowati, 2016).

Tersedianya unsur hara pada tanaman maka tanaman akan tumbuh semakin baik, pembentukan klorofil berhubungan dengan jumlah daun dan luas daun karena klorofil sebagian besar terdapat pada daun sehingga semakin banyak klorofil terbentuk maka luas daun dan jumlah daun akan semakin banyak. Menurut Anggun *et al* (2017), menyatakan bahwa selain unsur hara, diduga jumlah daun dipengaruhi oleh cahaya matahari, air, jarak tanam terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga tanaman yang memiliki daun yang lebih banyak akan semakin banyak tersedia energi untuk fotosintesis dibandingkan daun yang sedikit.

Daun merupakan organ tanaman yang memiliki pertumbuhan terbatas. Lebar daun meningkat berangsur-angsur hingga mencapai batas pertumbuhan maksimum. Penambahan unsur hara akan memacu pertumbuhan lebar daun, namun semakin mendekati ukuran maksimum, pengaruh pertumbuhan unsur hara terhadap pertumbuhan lebar daun akan semakin kecil (Tobing, 2019).

Pernyataan yang sama juga dikemukakan oleh Listari (2019), bertambah dan berkurangnya lebar daun disebabkan adanya persaingan antar daun dalam merebut intensitas cahaya sebagai sumber fotosintesis dan adanyakompetisi asimilat antar organ yang mengakibatkan lebar

daun tanaman tidak sama. Lebar daun juga dipengaruhi oleh jumlah daun, semakin banyak jumlah daun semakin besar nilai lebar daun. Daun yang memiliki lebar yang besar dapat menghasilkan asimilat yang lebih banyak. Sebaliknya lebar daun yang rendah, maka asimilat yang dihasilkan lebih sedikit. Proses fotosintesis akan optimal apabila lebar daun semakin besar yang pada gilirannya menghasilkan asimilat yang lebih banyak sehingga produktivitas tanaman semakin meningkat.

Pembentukan dan perkembangan organ tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Pertambahan diameter batang tanaman terong ungu dipengaruhi oleh kandungan unsur P (phosfor) dan unsur K (kalium) yang ada dalam pupuk maupun dalam tanah, sehingga diameter batang bertambah lebih besar dan membentuk batang lebih kuat. Pertambahan diameter batang tanaman terong ungu juga disebabkan oleh proses traslokasi unsur hara dari dalam tanah yang diangkut menuju daun melalui batang tanaman yaitu jaringan xylem. Sedangkan jaringan floem berfungsi mengangkut hasil fotosintesis dari organ daun yang berupa fotosintat seperti asam amino, sukrosa dan kalium (K). Lebih lanjut Lakitan (2011) menjelaskan bahwa, hasil fotosintesis akan diangkut dari organ daun menuju ke organ – organ lainnya seperti akar, batang dan organ produktif melalui jaringan floem. Proses pengangkutan yang terjadi akan melalui batang sehingga mengakibatkan diameter batang akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia tanaman. Pertambahan diameter tersebut berfungsi memperlancar proses pengangkutan fotosintat dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

c. Paramater Generatif Tanaman Uji

Parameter pertumbuhan generatif dari dua tanaman uji, dipengaruhi pula oleh ketersediaan unsur hara yang diperoleh dari aplikasi pupuk organik cair. Pupuk organik dalam bentuk cair mengandung mikroba pelarut fosfat yang berfungsi untuk pembungaan. Peran pupuk organik dalam kelarutan fosfor yaitu dapat mengikat unsur AI dan Fe sehingga fosfor dapat larut. Adanya kandungan unsur fosfor pada pupuk organik cair mampu mempercepat pendewasaan tanaman sehingga dengan dosis

yang tepat dapat memberikan umur berbunga lebih cepat dan jumlah bunga yang banyak (Sari; 2019). Selanjutnya Fitrianti (2018), menjelaskan bahwa agar mendapatkan produksi terong ungu dengan jumlah buah yang lebih tinggi, maka perlu ditunjang oleh ketersediaan unsur hara yang cukup dan faktor pertumbuhan lainnya. Unsur K (kalium) merupakan unsur yang sangat berperan penting dalam pembentukan buah karena unsur ini merupakan unsur utama yang sangat dibutuhkan tanaman terong ungu untuk berproduksi. Selain itu, unsur P (fosfor) juga berperan dalam pembentukan buah, karena unsur ini akan melakukan reaksi – reaksi metabolisme tanaman dan pembentukan buah.

Tanaman bawang merah mampu menghasilkan berat umbi yang optimal, disebabkan karena adanya karbohidrat, protein, lemak dan asam organik yang mampu dihasilkan dari kegiatan fotosintesis yang disimpan dalam umbi lapis (Jamilah dan Novita; 2016). Selain itu didukung oleh Sepriyaningsih, et al. (2019) yang menyatakan bahwa unsur pospor berperan dalam tanaman untuk pembentukan karbohidrat dan efisiensi mekanisme aktivitas kloroplas serta dalam aktivitas metabolisme.

Selanjutnya Nyapka, et al. dalam Yusmalinda & Ardian (2017) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman dicirikan dengan pertambahan berat kering pada tanaman, ketersediaan hara yang optimal bagi tanaman akan diikuti oleh peningkatan aktifitas fotosintesis yang akan menghasilkan asimilat lebih banyak, yang akan mendukung berat kering tanaman. Hal tersebut disebabkan karena pemberian pupuk organik cair daun gulma siam yang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman bawang merah selama proses pertumbuhan sehingga dapat mempertahankan berat kering bawang merah.

Kesimpulan

Pemberian pupuk organik cair (POC) daun gulma siam (*Chromolaena odorata*) berpengaruh terhadap pertumbuhan kedua tanaman uji terong ungu (*Solanum melongena*) dan bawang merah (*Allium cepa*) yang meliputi parameter pertumbuhan vegetatif dan parameter generatif. Konsentrasi pupuk organik cair (POC) daun gulma siam dengan konsentrasi 60% (perlakuan E) memberikan pengaruh secara signifikan

terhadap pertumbuhan tanaman terong ungu dan tanaman bawang merah.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini.

Referensi

- Anggun, Supriyono & Jauhari Syamsiyah (2017). Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Garut (*Maranta arundinacea* L.). *Jurnal Agrotech Res J.* 1. (2). Hal: 33-37.
- Bouda H, Tapondjou LA, Fontem DA & Gumedzoe MYD. (2001). Effect of essential oils from leaves of *Ageratum conyzoides*, *Lantana camara* and *Chromolaena odorata* on the mortality of *Sitophilus zeamais* (Coleoptera, Curculionidae). *J. of Stored Products Research*, 37:103-109
- Bangun, E., M. Nur, H.I., F.H. Silalahi, & J. Ali (2000). Pengkajian Teknologi Pemupukan Bawang Merah di Sumatera Utara. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Desentralisasi Pembangunan Pertanian. 13-14 Maret 2000. Medan. Hlm. 338-342.
- Fitriana, Yuyun, Purnomo, & Agung M. Hariri. (2012). Uji Efikasi Ekstrak Gulma Siam Terhadap Mortalitas Hama Pencucuk Buah Kakao (*Helopeltis* Sp.) di Laboratorium. *Jurnal HPT Tropika*. ISSN 1411-7525. 12(1): 85 – 91. Maret 2012.
- Fitrianti, Masdar, & Astiani (2018). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong (*Solanum melongena*) pada Berbagai jenis Tanah dan Penambahan Pupuk NPK Phonska. *Agrovital*, 2(3), Hal: 60-64 ISSN: p-ISSN 2541-7452 e-ISSN: 2541-7460
- Haryati S, Hidayah N, Haryono K, Suharjo R, Soffan A & Swari FD. (2004). Pemanfaatan Ekstrak Gulma Siam (*Chromolaena odorata*) untuk mengendalikan *Spodoptera exigua* pada Pertanaman Bawang merah di Kretek. Bantul. Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas

- Gadjah Mada Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
- Muldiana, S., & Rosdiana (2017). Respon Tanaman Terong (*Solanum malongena* L.) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional 2017 Fak. Pertanian UMJ, Hal: 155 – 162.
- Muniappan R & Bamba J. (1999). Biological Control of *Chromolaena odorata*: Successes and Failures. Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds 4-14 July 1999, Montana State University, Bozeman, Montana, USA
- Matur BM & Davou BJ. (2007). Comparative Larvicidal Property of Leaf Extract of *Chromolaena odorata* L (Compositae) and Chlopyrifos (Organophosphorus Compound) on *Simulium* Larvae. Biomedical and Environmental Sciences 20:313-316.
- Marpaung, A. E., Karo, B., & Tarigan, R. (2014). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting Techniques for Increasing the Potato Growth and Yielding*). J. Hord. 24(1), Hal: 49-55.
- Owusu EO. (2001). Effect of some Ghanaian plant components on control of two stored-product insect pests of cereals. J. of Stored Products Research 37:85-91.
- Lakitan, B. (2011). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Listari, A., Supanji, Sumardi, Widodo, & Djamilah (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) pada Musim Penghujan. JIPI, 22(1), Hal: 44-48.
- Sulistyowati, R., & Yunita, I. (2017). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) terhadap Pengaruh Beberapa Varietas dan Dosis Pupuk Kandang. *AGROTECHBIZ*, 04(01), Hal: 1-8 ISSN 2355-195X.
- Sari, D. R., Budiyanto, S., & Sumarsono (2019). Pengaruh Substitusi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Herbal Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) varietas Permata. *J. Argo Complex* Vol. 3, No. 1, Hal: 40-47 ISSN 2597-4386
- Tobing, E.M.L., Rosniawaty, S., and Soleh, M.A. (2019). Pengaruh Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma cacao* L.) belum Menghasilkan Klon Sulawesi 1. *Jurnal Agrikultura*, 30(2), Hal: 46-52 ISSN 0853-2885.
- Thoden TC, Bppre M & Hallmann J. (2007). Pyrrolizidine Alkaloid of *Chromolaena odorata* act as nematicidal agents and reduce infection of lettuce roots by *Meloidogyne incognita*. *Nematology* 9(3):343-349.
- Utami NRE. (2003). Uji Toksisitas Ekstrak Daun dan Batang *Chromolaena odorata* terhadap *Spodoptera litura*. Skripsi. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Yusmalinda & Ardian (2017). Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Dengan Pemberian Beberapa Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). *Jurnal JOM Faperta*. 4(1) Hal: 2-10.
- Zachariades, Day CM, Muniappan R & Reddy GVP. (2009). *Chromolaena odorata* (L.) King and Robinson (Asteraceae). Pp:130 – 162 In: Muniappan, R, Reddy GVP & Raman. *A Biological Control of Tropical Weeds using Arthropods*. Cambridge University Press. Cambridge.