

PENGARUH FREKUENSI DAN KONSENTRASI PENYIRAMAN AIR LIMBAH PEMBUATAN TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*BRASSICA JUNCEA. L*)

Rahmawati

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Almuslim

ABSTRAK

Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Brassica juncea.L). Penelitian ini dilakukan di Gampong Bungkaih, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, yang dilaksanakan mulai dari tanggal 10 Juni sampai dengan 13 Juli 2013. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan frekuensi, konsentrasi dan interaksi antara frekuensi dan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan jenis pendekatan kuantitatif. Teknik analisis data yaitu menggunakan rumus ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNJ dan BJND pada taraf $\alpha = 0,05$. Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat diketahui bahwa frekuensi penyiraman air limbah pembuatan tahu 1 minggu sekali memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 14 HST dan lebar daun sawi pada umur 28 HST. Frekuensi penyiraman yang terbaik yaitu 1 minggu sekali. Konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat basah tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Konsentrasi yang terbaik adalah 75%. Pengaruh interaksi antara konsentrasi dan frekuensi memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat basah dengan konsentrasi 75% pada frekuensi penyiraman seminggu sekali pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST.

Kata kunci: Air Limbah Pembuatan Tahu, Konsentrasi, Frekuensi dan Pertumbuhan Tanaman Sawi.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah kepulauan yang sangat kaya akan kekayaan alamnya. Kekayaan alam yang sangat berlimpah ini disebabkan oleh kesuburan tanah yang amat berlimpah pula. Indonesia memiliki lahan yang sangat luas dalam bidang pertanian, hampir setengah dari daratan Indonesia dipenuhi oleh lahan pertanian, sehingga rakyat Indonesia belum pernah mengalami kelaparan. Saat ini pertanian atau agribisnis sangat digemari oleh masyarakat, karena dapat menghasilkan uang yang lumayan efektif. Oleh karena itu, pembudidayaan berbagai jenis tanaman terus dilakukan.

Keadaan alam yang baik dan subur memungkinkan dilakukannya pembudidayaan berbagai jenis tanaman sayuran baik yang lokal maupun yang berasal dari luar negeri sehingga menyebabkan para pembisnis tertarik untuk melakukan bisnis sayur-sayuran. Di antara

berbagai macam jenis sayuran yang dapat dibudidayakan tersebut, sawi adalah jenis tanaman komoditas yang memiliki nilai komersial dan memiliki prospek yang lumayan, sehingga memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia.

Sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas. Sayuran sawi yang dikonsumsi ternyata mengandung beragam zat makanan yang esensial bagi kesehatan tubuh yang dapat memperbaiki dan memperlancar pencernaan.

Banyaknya konsumen yang mengkonsumsi sawi menyebabkan petani terus menerus melakukan budi daya tanaman tersebut. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut maka diperlukan hasil panen yang baik dan meningkat pula, sehingga petani banyak memberikan pupuk-pupuk organik dan anorganik pada tanaman

sawi tersebut. Namun yang kita alami sekarang ini dalam pembudidayaan sawi dengan penggunaan pupuk organik baik padat maupun cair sebaiknya perlu dikurangi, disebabkan oleh penggunaan pupuk tersebut dapat mengganggu kesuburan tanah dan kesehatan konsumen.

Ketersediaan unsur hara di dalam tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman memang tidak memadai, maka perlu dilakukan pemupukan lagi. Namun pemupukan dengan menggunakan pupuk organik tidaklah efektif ditinjau dari segi kesuburan tanah dan segi kesehatan, untuk itu perlunya melakukan modifikasi pada tanaman sawi tersebut yaitu dengan cara melakukan penyiraman dengan air limbah pembuatan tahu atau air lainnya yang kiranya tidak mengganggu kesuburan tanah dan kesehatan untuk menunjang pertumbuhan sawi yang dapat pula menambah hasil panen.

Tahu adalah ekstrak protein kedelai yang telah digumpalkan dengan asam, ion kalsium, atau bahan penggumpal lainnya. Tahu telah menjadi konsumsi masyarakat luas sebagai lauk maupun sebagai makanan ringan, dengan demikian banyak sekali industri-industri rumah tangga yang memproduksi tahu untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Air limbah tahu adalah air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pabrik tahu di Indonesia mengalami kesulitan dalam mengelola limbahnya. Bahkan, tak jarang pengusaha industri tersebut membuang limbah cair mereka tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Hal ini tentu saja mencemari lingkungan.

Kabupaten Aceh Utara banyak sekali memiliki industri-industri rumah tangga diantaranya adalah industri tahu. Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan, ditemukan banyak industri-industri tahu ini yang membuang limbahnya langsung ke alam tanpa melakukan pengolahan terlebih dahulu. Hal ini tentunya dapat mengganggu lingkungan. Selain limbah tersebut menimbulkan bau asam dan tengik, juga dapat mengganggu kesuburan tanah. Alasan yang sangat menarik dari para produsen tahu tersebut yaitu mereka tidak

tahu penggunaan dan cara pemanfaatan limbah tersebut, sehingga dibuang langsung ke alam yang dapat merusak lingkungan.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, limbah cair tahu mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman. Menurut Handajani (2005) dalam Rahmah (2011: 1) limbah cair tahu tersebut dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk sebab di dalam limbah cair tahu tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Dalam penelitian terdahulu, Triawati (2010) dalam Rahmah (2011: 2) memanfaatkan limbah cair tahu menjadi pupuk cair organik dengan menambahkan EM4. Data dari penelitian tersebut adalah total kandungan nitrogen dalam pupuk cair organik dengan berbagai konsentrasi EM4 dan tanpa pemberian EM4 sangat tinggi jika dibandingkan dengan Permetan No 28/Permetan/OT.140/2/2009 tentang Standar Mutu Pupuk Organik. Sumbernya berasal setelah proses pengendapan dengan cuka. Penelitian lainnya, Nurlila (2009), menyatakan bahwa kombinasi limbah cair tahu dan limbah cair sagu pada media tanam tanah memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sawi meliputi lebar helai daun, panjang helai daun dan jumlah helai daun dibandingkan kontrol.

Sekarang ini, banyak sekali bermunculan industri-industri rumah tangga (*Home Industry*) khususnya di Aceh Utara. Industri-industri tersebut diantaranya yaitu industri batu-bata, tas, jamur serta tahu. Dalam hal ini industri tahu merupakan industri yang paling dominan dikarenakan tahu merupakan makanan yang dimakan sehari-hari. Sehingga dalam memproduksinya dilakukan setiap hari dan dalam kapasitas yang besar dan menghasilkan limbah yang banyak pula.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan masyarakat Gampong Bungkah Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara, yang

dimulai pada bulan Juni 2013 hingga selesai.

Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan 2 faktor dan 3 ulangan, yaitu:

a. Frekuensi penyiraman air limbah pembuatan tahu yaitu:

F_0 = Tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (Kontrol)

F_1 = Penyiraman 1 minggu sekali dengan air limbah tahu

F_2 = Penyiraman 2 minggu sekali dengan air limbah tahu

b. Konsentrasi penyiraman air limbah yaitu :

K_0 = Tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (Kontrol)

K_1 = Air limbah pembuatan tahu : air murni = 50% : : 50%

K_2 = Air limbah pembuatan tahu : air murni = 75% : : 25%

K_3 = Air limbah pembuatan tahu : air murni = 100% : : 0%

Masing-masing perlakuan dikominasikan sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan 36 satuan percobaan.

Prosedur Penelitian

a. Persiapan lahan; Sebelum bibit sawi ditanam maka perlu dilakukan pengolahan tanah yaitu dengan cara mencangkul. Kedalaman tanah untuk sawi cukup 20 - 40 cm, sehingga pencangkulan tidak perlu terlalu dalam. Pencangkulan tanah ini dilakukan untuk mendapatkan tanah yang gembur juga sekaligus untuk membersihkan dari tumbuhan pengganggu serta untuk mempermudah dalam pertumbuhan sawi. Setelah itu tanah dibiarkan selama kurang lebih 2 - 4 minggu. Kemudian tanah tersebut dimasukkan ke dalam polibag.

b. Penyemaian bibit dan penanaman; Pembibitan dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah untuk penanaman yaitu dengan cara membuat bedengan yang kecil dan kemudian menaburkan benih sawi.

Bedengan pembibitan dilakukan pada lahan yang berukuran 80 - 120 cm. panjang bedengan 1 - 3 m. Dua minggu sebelum tabur benih bedengan pembibitan ditaburi 2 kg pupuk kandang. Benih ditabur pada permukaan bedengan pembibitan, selanjutnya benih ditutupi tanah yang halus setebal 1 - 2 cm dan kemudian melakukan penyiraman. Setelah berdaun 3 - 5 helai atau berumur 3 - 4 minggu sejak biji disemai tanaman dipindahkan ke polibag untuk ditanam.

c. Pemeliharaan; Dalam pemeliharaan yang harus dilakukan yaitu penyiraman, dikarenakan sawi adalah tanaman berair yang rentan akan panas, penyiraman dilakukan pada 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari, agar tanah selalu lembab yang memudahkan sawi agar cepat tumbuh. Pemupukan pada sawi dilakukan dengan menggunakan air limbah pembuatan tahu dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% dengan frekuensi penyiraman yaitu 1 minggu sekali yang dimulai dari 7 hari setelah tanam, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST, sedangkan kombinasi frekuensi penyiraman lainnya yaitu 2 minggu sekali yang dimulai dari 14 HST, dan 28 HST. Penanganan penyakit dilakukan agar sawi tidak terserang penyakit penyemprotan dengan obat-obat seperti *insektisida* sebelum muncul serangan dengan dosis 10 - 20 g/10 l air dan *fungisida* pada tanaman yang terserang dengan dosis 2 - 2,5 g/l air.

d. Panen; Pemanenan pada sawi dilakukan jika umur sawi sudah cukup, yaitu saat sawi berusia 40-50 hari. Kriteria siap panen dapat dilakukan dengan melihat keadaan fisik tanaman seperti warna, bentuk, dan ukuran daun. Apabila daun terbawah sudah mulai menguning maka sawi harus cepat dipanen.

Parameter yang Diamati

Komponen pertumbuhan yang diamati adalah :

1. Tinggi tanaman (cm); tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh dengan menggunakan meteran setiap satu kali seminggu, yaitu pengukuran pertama dimulai dari 7 hari setelah tanam (HST), 14 HST, 21 HST, dan 28 HST.
2. Jumlah daun (helai); jumlah daun yang dihitung adalah jumlah daun yang terbentuk, yaitu seluruh daun yang terbentuk tanpa menghitung pucuk. Diamati setiap satu kali seminggu, yaitu perhitungan pertama dimulai dari 7 hari setelah tanam (HST), 14 HST, 21 HST, dan 28 HST.
3. Lebar daun (cm); lebar daun dihitung lebar daun yang paling besar. Diamati setiap satu kali seminggu, yaitu perhitungan pertama dimulai dari 7 hari setelah tanam (HST), 14 HST, 21 HST, dan 28 HST.
4. Berat basah (kg); berat basah dihitung pada saat panen. Berat basah dihitung dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman di lapangan pada saat masih segar dengan menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian pada masing-masing satu tanaman contoh sampel.

Teknik Analisis Data

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + F_j + K_k + (FK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} = hasil pengamatan frekuensi penyiraman (F) pada taraf ke-j dan konsentrasi penyiraman (K) pada taraf ke-k pada ulangan ke-i
- μ = nilai tengah umum
- β_i = pengaruh blok ke-i (i = 1,2,3)
- F_j = frekuensi penyiraman (F) taraf ke-j (j = 1,2,3)

K_k = pengaruh konsentrasi penyiraman (K) taraf ke-k (k = 1,2,3)

$(FK)_{jk}$ = pengaruh interaksi antara faktor J taraf ke-j dan faktor K taraf ke-k

ϵ_{ijk} = pengaruh acak penelitian

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikan 0,05 (5%). Jika nilai F hitung \geq nilai F tabel, maka diantara perlakuan terdampak perbedaan yang nyata. Sebaliknya, jika nilai F hitung < nilai F tabel, maka diantara perlakuan terdapat perbedaan yang tidak nyata.

Dari hasil yang uji Analisis Ragam jika diperoleh hasil yang nyata maka, dilakukan uji lanjutan. Uji lanjutan yang digunakan berdasarkan nilai KK yang diperoleh dari hasil Analisis Ragam. Menurut Hanafiah (2010 : 41) kriteria penggunaan uji lanjutan adalah sebagai berikut :

- Apabila nilai KK < 5% maka menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ)
- Apabila nilai KK 5% - 10 % maka menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT)
- Apabila nilai KK > 10% maka menggunakan uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND).

Dengan demikian di dalam penelitian ini memiliki 3 uji lanjutan BNJ, BNT dan BJND. Menurut Hanafiah (2010) rumusnya sebagai berikut :

$$BNJ_{0,05} = q_{0,05}(p; db_{acak}) \sqrt{\frac{KTA}{r}}$$

Dimana :

$BNJ_{0,05}$ = beda nyata jujur pada level 5%

$p; db_{acak}$ = diperoleh dari tabel q

p = nilai baku q pada level 5% jumlah perlakuan p dan derajat bebas acak

KTA = kuadrat tengah acak

R = jumlah ulangan

Ketentuan yang digunakan jika harga selisih rata-rata antara perlakuan $BNJ = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang nyata. Sebaliknya, jika harga selisih rata-rata antara perlakuan < $BNJ = 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang nyata

$$BNT_{0,05} = q_{0,05}(p; db_{acak}) \sqrt{\frac{2 \times KTA}{r}}$$

Dimana:

$BNT_{0,05}$ = beda nyata jujur pada level 5%
 $p; db_{acak}$ = diperoleh dari tabel q
 p = nilai baku q pada level 5% jumlah perlakuan p dan derajat bebas acak
 KTA = kuadrat tengah acak
 r = jumlah ulangan

Ketentuan yang digunakan jika harga selisih rata-rata antara perlakuan $BNT = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang nyata. Sebaliknya, jika harga selisih rata-rata antara perlakuan $< BNT = 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang nyata

$$BJND_{0,05} = q_{0,05}(p; db_{acak}) \sqrt{\frac{KTA}{r}}$$

Dimana :

$BNJ_{0,05}$ = beda nyata jujur pada level 5%
 $p; db_{acak}$ = diperoleh dari tabel q yang memiliki rentang $P_2, P_3 \dots P_n$.
 p = nilai baku q pada level 5% jumlah perlakuan p dan derajat bebas acak
 KTA = kuadrat tengah acak
 r = jumlah ulangan

Ketentuan yang digunakan jika harga selisih rata-rata antara perlakuan $BJND = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang nyata. Sebaliknya, jika harga selisih rata-rata antara perlakuan $< BJND = 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengaruh Interaksi Frekuensi dengan Konsentrasi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tahu

Tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea. L*)

Hasil pengukuran tinggi tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST dapat dilihat pada lampiran 1 menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi. Untuk mengetahui perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain, dilakukan uji lanjutan yaitu menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dan Beda Nyata Jujur (BNJ).

Pengaruh Interaksi Frekuensi dengan Konsentrasi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tahu Terhadap Tinggi Tanaman Sawi, menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi yaitu pada interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_1K_2) pada umur 7 HST dan 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 100% (F_1K_3), dan penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_2K_2), penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 100% (F_2K_3) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman sawi pada umur 7 HST dan 14 HST, 21 HST dan 28 HST dan hasilnya tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu.

Jumlah daun tanaman sawi (*Brassica juncea. L*)

Hasil perhitungan jumlah daun tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST dapat dilihat pada lampiran 2 menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi. Untuk mengetahui perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain, dilakukan uji lanjutan yaitu menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), Beda Nyata Jujur (BNJ) dan Beda Jarak Nyata Duncan (BJND).

Pengaruh interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu terhadap jumlah daun tanaman sawi, menunjukkan bahwa interaksi penyiraman dengan frekuensi dan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi, yaitu pada interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), 75% (F_1K_2) dan interaksi penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_2K_2) pada umur 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Sedangkan interaksi penyiraman 1 minggu sekali

dengan konsentrasi 100% (F_1K_3) dan interaksi penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), 100% (F_2K_3) tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (F_0K_0).

Lebar daun tanaman sawi (*Brassica juncea*. L)

Hasil pengukuran lebar daun tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST dapat dilihat pada lampiran 3 menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman sawi. Untuk mengetahui perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain, dilakukan uji lanjutan yaitu menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), Beda Nyata Jujur (BNJ) dan Beda Jarak Nyata Duncan (BJND).

Pengaruh interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu terhadap lebar daun tanaman sawi, menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman sawi yaitu pada interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_1K_2) pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST, sedangkan interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), 100% (F_1K_3) dan penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), 75% (F_2K_2), 100% (F_2K_3) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun sawi sehingga hasilnya tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (F_0K_0).

Berat basah tanaman sawi (*Brassica juncea*. L)

Hasil penimbangan berat basah tanaman sawi pada umur 28 HST dapat dilihat pada lampiran 4 menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Untuk mengetahui perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain, dilakukan uji lanjutan yaitu menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Pengaruh interaksi frekuensi dengan konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu terhadap berat basah tanaman sawi menunjukkan bahwa interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_1K_2) memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah tanaman sawi yaitu pada umur 28 HST, sedangkan interaksi penyiraman 1

minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), 100% (F_1K_3) dan interaksi penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), 75% (F_2K_2), 100% (F_2K_3), tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi sehingga hasilnya tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (F_0K_0).

Pembahasan

Pengaruh Interaksi Frekuensi Dengan Konsentrasi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tahu

Tinggi tanaman Sawi (*Brassica juncea*.L)

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji BNJ (0,05) terhadap tinggi tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi yaitu pada interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_1K_2), penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), dan penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_2K_2) yaitu pada umur 7 HST dan 14 HST, sedangkan pada umur 21 HST dan 28 HST yaitu interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_1K_2), dan penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1) memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan dengan interaksi penyiraman 1 minggu sekali dan 2 minggu sekali dengan konsentrasi 100% tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi dan hasilnya tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu.

Pengaruh baik penyiraman air limbah pembuatan tahu sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tanaman sawi diduga karena adanya unsur hara makro berupa nitrogen yang terkandung didalam air limbah pembuatan tahu sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sutedjo dalam Rosalina (2008), mengemukakan bahwa unsur hara makro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman seperti akar, batang, daun, dan apabila ketersediaan hara makro dan mikro tidak lengkap dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan akar, batang dan daun.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh yaitu air limbah pembuatan tahu dengan frekuensi dan konsentrasi penyiraman yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurlila (2009), menyatakan bahwa limbah cair tahu dan limbah cair sagu pada media tanam tanah memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sawi meliputi tinggi tanaman, lebar helai daun, panjang helai daun dan jumlah helai daun dibandingkan kontrol.

Jumlah Daun Tanaman sawi (*Brassica juncea*. L)

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji BJND (0,05) terhadap jumlah daun tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST menunjukkan bahwa interaksi penyiraman dengan frekuensi dan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi, yaitu pada interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), 75% (F_1K_2) dan interaksi penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_2K_2) pada umur 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Sedangkan interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 100% (F_1K_3) dan interaksi penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), 100% (F_2K_3) tidak berbeda dengan tanpa

penyiraman air limbah pembuatan tahu (F_0K_0).

Pengaruh baik penyiraman air limbah pembuatan tahu sebagai pupuk organik terhadap jumlah daun tanaman tanaman sawi diduga karena adanya unsur hara makro berupa nitrogen yang terkandung didalam air limbah pembuatan tahu sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sutedjo dalam Rosalina (2008), mengemukakan bahwa unsur hara makro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman seperti akar, batang, daun, dan apabila ketersediaan hara makro dan mikro tidak lengkap dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan akar, batang dan daun.

Lebar Daun Tanaman sawi (*Brassica juncea*. L)

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji BJND (0,05) terhadap jumlah daun tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST menunjukkan bahwa interaksi frekuensi dengan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman sawi yaitu pada interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F_1K_2) pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST, sedangkan interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_1K_1), 100% (F_1K_3) dan penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F_2K_1), 75% (F_2K_2), 100% (F_2K_3) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun sawi sehingga hasilnya tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (F_0K_0).

Pengaruh baik penyiraman air limbah pembuatan tahu sebagai pupuk organik terhadap lebar daun tanaman tanaman sawi diduga karena adanya unsur hara makro berupa nitrogen yang terkandung didalam air limbah pembuatan tahu sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurlila (2009), menyatakan bahwa limbah cair tahu dan limbah cair sagu pada media tanam tanah memberikan

pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sawi meliputi tinggi tanaman, lebar helai daun, panjang helai daun dan jumlah helai daun dibandingkan kontrol.

Berat Basah Tanaman sawi (*Brassica juncea*. L)

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji BJND (0,05) terhadap jumlah daun tanaman sawi pada umur 28 HST menunjukkan bahwa interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 75% (F₁K₂) memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah tanaman sawi yaitu pada umur 28 HST, sedangkan interaksi penyiraman 1 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F₁K₁), 100% (F₁K₃) dan interaksi penyiraman 2 minggu sekali dengan konsentrasi 50% (F₂K₁), 75% (F₂K₂), 100% (F₂K₃), tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi sehingga hasilnya tidak berbeda dengan tanpa penyiraman air limbah pembuatan tahu (F₀K₀).

Pengaruh baik penyiraman air limbah pembuatan tahu sebagai pupuk organik terhadap berat basah tanaman sawi diduga karena adanya unsur hara makro berupa nitrogen yang terkandung didalam air limbah pembuatan tahu sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan tanaman sawi mampu menyerap unsur hara yang terkandung di dalam air limbah pembuatan tahu secara maksimal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka (2004), menunjukkan bahwasannya perlakuan pupuk organik dengan menggunakan limbah cair pabrik monosodium glutamat, terdapat pengaruh positif dan dapat meningkatkan berat tanaman maupun jumlah daun, yang dikarenakan oleh bahan organik mempunyai daya serap yang besar terhadap air tanah, oleh karena itu pupuk organik mempunyai pengaruh yang positif terhadap hasil tanaman. Persentase limbah yang paling optimal untuk pemupukan pada konsentrasi 80%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang sudah di jelaskan, maka dapat disimpulkan,

bahwa frekuensi penyiraman air limbah pembuatan tahu 1 minggu sekali memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 14 HST dan lebar daun sawi pada umur 28 HST. Frekuensi penyiraman yang terbaik yaitu 1 minggu sekali. Konsentrasi penyiraman air limbah pembuatan tahu memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat basah tanaman sawi pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Konsentrasi yang terbaik adalah 75%. Pengaruh interaksi antara konsentrasi dan frekuensi memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat basah dengan konsentrasi 75% pada frekuensi penyiraman seminggu sekali pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan saran, sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa dan peneliti bahwa perlu dilakukan penelitian tentang kandungan air limbah pembuatan tahu secara spesifik.
2. Bagi masyarakat dan petani sawi, untuk aplikasi yang efisien air limbah pembuatan tahu diberikan konsentrasi 75% dengan frekuensi penyiraman 1 minggu sekali.
3. Penelitian selanjutnya tentang air limbah pembuatan tahu dapat menggunakan tanaman yang ekonomis atau tanaman lainnya.
4. Penelitian selanjutnya untuk keperluan lainnya dapat mencampurkan dengan limbah organik lainnya untuk menghasilkan kesuburan yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aswan, F. 2009. *Pengaruh Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tunggak*. Kupang: Universitas Nusa Cendana.
- Distan, 2011. *Pupuk Kandang*. Semarang: CV. Aneka Ilmu

- Fahrudin, F. 2009. *Budidaya Caisim (Brassica juncea l.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Surakarta: Skripsi Universitas Sebelas Maret.
- Hanafiah, K. 2010. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers
- Rahmah. 2011. *Jurnal Studi Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Pupuk Cair Tanaman*. Teknik Lingkungan.
- Rosalina, R. 2008. *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tempe Terhadap Hasil Tanaman Tomat*. Universitas Islam Negeri Malang: Malang.
- Soetedjo, M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Samiati. 2012. *Jurnal Pengaruh Takaran Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi*. PS. Agronomi: UNHALU
- Wahim, B. 2012. *Klasifikasi dan Struktur Anatomi Fisiologi Tanaman Sawi*. Jakarta: Kencana.
- Winata, H.S. 2010. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. Surabaya: Universitas Teknik Lingkungan