

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Mint bukan merupakan tanaman asli Indonesia tetapi berasal dari daerah Subtropik, sekitar Mediterania (laut tengah). Menurut sejarah penyebaran *M. arvensis* ke daerah sekitar Asia diduga berasal dari Eropa, yang pada mulanya tanaman ini disebarluaskan oleh orang Spanyol di daerah Semenanjung Malaya dan Singapura. Beberapa jenis dari marga *Mentha* yang memiliki nilai ekonomi sebagai penghasil minyak atsiri dan menthol serta banyak dibudidayakan, yaitu :*M. arvensis*, *M. piperita* dan *M. spicata* (Hadipoentyanti, 2012: 1).

Tumbuhan Mint merupakan tanaman yang cepat tumbuh di tanah lembab dan sinar matahari yang cukup, cara penanamannya tidak sulit. Salah satu dari ciri-ciri utama tumbuhan Mint adalah batang persegi tebal, daunnya berbentuk bulat telur, bergerigi halus. Tumbuhan Mint juga memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai obat herbal. Untuk membudidayakan tumbuhan Mint juga tidak memerlukan lahan yang luas sehingga bisa ditanam dengan menggunakan cara hidroponik (Pangestu dan Setyono, 2019: 1116).

Hidroponik merupakan sistem bercocok tanam tanpa tanah yang biasa dilakukan di lingkungan terkendali. Beberapa kelebihan budidaya tanaman secara hidroponik antara lain: 1) keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, 2) perawatan lebih praktis, 3) gangguan hama dan penyakit dapat dikontrol, 4) pemakaian pupuk lebih hemat, 5) kebersihan tanaman dapat dijaga dan hasil produksi lebih kontinu dibandingkan dengan penanaman di tanah atau secara konvensional (Rahayu dkk, 2008: 80). Sistem hidroponik dilakukan karena lahan yang digunakan untuk bercocok tanam sempit. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan teknologi hidroponik yang bersifat tepat guna antara lain berkaitan dengan pemilihan media tanam dan pengaturan komposisi nutrisi yang digunakan.

Pada umumnya limbah tahu di Desa Kota Intan Kecamatan Kunto Darussalam Kabupaten Rokan Hulu biasanya dibuang begitu saja di dalam lobang parit disekitar Pabrik. Limbah cair jika langsung dibuang tanpa adanya proses

pengolahan lebih lanjut dapat menimbulkan pencemaran, seperti menimbulkan rasa dan bau yang tidak sedap serta berkurangnya oksigen yang terlarut dalam air sehingga dapat mengakibatkan organisme yang hidup di dalam air terganggu karena kehidupannya tergantung pada lingkungan sekitar.

Limbah cair industri tahu mengandung Pb(0,24mg/L), Ca(34,03mg/L), Fe(0,19mg/L), Cu(0,12mg/L) dan Na(0,59mg/L). Agar limbah cair industri tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair harus melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan proses yang dilakukan oleh mikro organisme baik aerob maupun anaerob yang mampu mengubah atau mentransformasikan senyawa kimia kompleks menjadi lebih sederhana. Bertujuan untuk mempercepat penyerapan nutrisi pada tanaman.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut diperlukan suatu langkah yang cermat, sehingga limbah cair tahu tidak lagi mencemari lingkungan dan tidak mengganggu penciuman orang disekitar. Pencemaran lingkungan yang terjadi akibat dari pengolahan limbah yang kurang tepat dapat diperkecil dengan memanfaatkan limbah secara maksimal sebagai sumber energi yang dapat diperbaharui terutama untuk meningkatkan produksi pertanian. Karena limbah tahu masih banyak mengandung bahan organik maka dari itu limbah tahu dapat digunakan sebagai pupuk untuk tumbuhan, diantaranya adalah penanaman tumbuhan Mint secara hidroponik. Sistem hidroponik biasanya menggunakan pupuk, larutan nutrisi atau air, pada penelitian ini sistem hidroponik menggunakan limbah tahu dan air.

Oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian ini guna untuk mengetahui apakah ada atau tidak pengaruh limbah tahu terhadap pertumbuhan tumbuhan Mint secara hidroponik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Apakah ada pengaruh limbah tahu untuk pertumbuhan tumbuhan Mint(*Mentha piperita L*) secara hidroponik.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah tahu terhadap pertumbuhan tumbuhan Mint(*Mentha piperita L*) secara hidroponik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini nantinya akan menambah pengetahuan dan wawasan dalam pengelolaan limbah tahu menjadi pupuk organik. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, dapat memberikan informasi untuk mengoptimalkan proses produksi Mint dan meningkatkan keuntungan budidaya Mint secara hidroponik dengan menggunakan limbah tahu.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

H0 = Pemberian pupuk limbah tahu tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan mint (*Mentha piperita L*)secara hidroponik.

H1 = Pemberian pupuk limbah tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan mint (*Mentha piperita L*)secara hidroponik.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Mint

Mentha piperita L. (Lamiaceae) merupakan herba tertinggi 30-90 cm. Batang tegak persegi, bercabang, bagian atas selalu berbentuk segi empat. Daun berlawanan berbentuk petiolate, ovaleoblong (oblong lanset), bergigi dan berwarna hijau tua pada permukaan atas. Bunga keunguan, setiap bunga menunjukkan kelopak berbentuk tabung dengan 5 gerigi tajam, berbulu, dan tidak teratur, 4-sumbing corolla, 4 benang sari pendek, sebuah ovarium 4-bersel berakhir dengan stigma dua (Azizah, dkk(2013: 21).

Jenis *Mentha* yang berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia adalah dari jenis *M. arvensis* yang tidak memerlukan panjang hari tertentu untuk berbunga. *M. arvensis* dapat tumbuh di daerah lembap dan hutan-hutan pada ketinggian 150 m sampai 900 m dpl. *M. arvensis* mampu beradaptasi di dataran rendah dengan pertumbuhan tegak dan dapat berbunga (Hadipoentyanti, 2012: 1).

Daun peppermint (*Mentha piperita L*) mempunyai aroma wangi dan cita rasa dingin menyegarkan. Aroma wangi daun Mint disebabkan kandungan minyak atsiri berupa minyak menthol. Daun peppermint mengandung vitamin C, provitamin A, fosfor, zat besi, kalsium dan potassium, serat, klorofil dan fitonutrien juga banyak terkandung didalam daun peppermint. Daun peppermint dipercaya dapat memulihkan stamina tubuh, meredakan sakit kepala, mencegah demam, mempunyai sifat antioksidan pencegah kanker dan menjaga kesehatan mata (Maulina, 2012: 1).

Tanaman Mint merupakan tanaman herba tahunan yang termasuk dalam famili *lamiciae*. Tanaman ini merupakan tanaman hasil persilangan antara water Mint (*Mentha aquatic*) dan spearmint (*Mentha spicata*) (Rio, R, 2018: 65).

Adapun klasifikasi morfologi tanaman Mint sebagai berikut:

Klasifikasi Tanaman Mint (*Mentha piperita L*)

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Lamiales

Famili : Lamiaceae

Genus : *Mentha*

Species : *Mentha piperita L.*

2.2 Hidroponik

Hidroponik berasal dari bahasa latin yang terdiri dari dua kata yaitu *Hydos* yang berarti air dan *ponos* yang berarti pengerjaan. Sehingga arti dari hidroponik adalah bercocok tanam dalam media air. Hidroponik dibedakan berdasarkan media tanam yang digunakan yaitu kultur air dilakukan langsung dalam larutan hara tanpa media tanam, sedangkan penanaman kultur media perakaran berupa media organik, anorganik atau campuran keduanya. Larutan diberikan dengan cara mengairi, menyiram atau dengan irigasi tetes.

Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman yang menggunakan larutan nutrisi (air yang mengandung unsur hara) dengan atau tanpa menggunakan media buatan (pasir, kerikil, gambut, serbuk gergaji, dan *rockwool*) sebagai penunjang mekanik (Safitri, 2009: 10).

Menurut Rahmat 2015: 4 menyatakan bahwa media hidroponik merupakan pengganti tanah yang berfungsi sebagai pengikat akar sehingga tanaman tidak rebah saat tumbuh. Pada dasarnya media tanam ini tidak memiliki kandungan unsur hara yang mencukupi kebutuhan tanaman. Karena itu, perlu tambahan nutrisi agar tanaman dapat tumbuh. Nutrisi merupakan hal yang paling berpengaruh di dalam Budidaya hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman secara hidroponik menggunakan sistem rakit apung (*Floating Hydroponics system*). Hidroponik rakit apung termasuk kedalam kelompok hidroponik larutan diam. Hal ini dikarenakan larutan nutrisi dibiarkan tergenang didalam wadah tanpa sirkulasi, sehingga akar terapung dan terendam larutan nutrisi. Bercocok tanam sitem

hidroponik mutlak memerlukan pupuk sebagai nutrisi bagi tanaman. Pupuk diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur makro dan mikro didalamnya. Sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara dalam budidaya kangkung dengan hidroponik sistem rakit apung (*Floating Hydroponics system*).

2.3 Limbah tahu

Menurut Suprapti 2005: 52 menyatakan industri tahu umumnya dikerjakan secara tradisional dan dimiliki oleh pengusaha kecil dan menengah. Di samping keberadaannya yang sangat penting, industri tahu juga mempunyai dampak yang cukup penting terhadap lingkungan terutama masalah limbahnya. Air limbah tahu sendiri didefinisikan sebagai air sisa pengumpulan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan.

Limbah merupakan salah satu penyebab pencemaran lingkungan yang membawa dampak memburuknya kesehatan bagi Masyarakat, hal tersebut disebabkan oleh limbah cair dari berbagai industri seperti industri pabrik tahu dalam proses produksinya menghasilkan limbah cair yang masih banyak mengandung unsur-unsur organik, dimana unsur organik itu mudah membusuk dan mengeluarkan bau yang kurang sedap sehingga selain mencemari air juga dapat mencemari udara sekitar pabrik produksi (Makiyah, 2013: 2).

Menurut Munawaroh dkk 2013: 7 menyatakan bahwa limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik dibandingkan anorganik. Kandungan protein limbah cair tahu mencapai 40-60%, karbohidrat 25-50% dan lemak 10%. Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor nitrogen dan sulfur dalam air. Limbah cair tahu mengandung bahan-bahan organik yang masih sangat tinggi seperti kalsium 34,1 mg, besi 0,19 mg, dan natrium 0,59 mg.

Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai bahan olahan yang bermanfaat dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu upaya pengolahan dan pemanfaatan limbah cair tahu adalah pupuk cair karena dalam limbah cair tahu tersebut masih memiliki bahan organik yang tinggi (Makiyah, 2015: 21).

Limbah cair industri tahu mengandung Pb(0,24mg/L),Ca(34,03mg/L), Fe(0,19mg/L),Cu(0,12mg/L),danNa(0,59 mg/L). Agar limbah cair industri tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair harus melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan proses yang dilakukan oleh mikro organisme baik aerob maupun anaerob yang mampu mengubah atau mentransformasikan senyawa kimia kompleks menjadi lebih sederhana. bertujuan untuk mempercepat penyerapan nutrisi pada tanaman (Makiyah, 2015: 21).

Limbah cair tahu diolah menjadi pupuk kompos dengan cara limbah cair tahu di dinginkan dan di masukkan ke dalam ember/jerigen sebanyak 5 liter dicampur dengan EM4 150ml/3 sendok makan (sdm), dan gula aren, air kelapa 2 liter dan air secukupnya dan difermentasi selama 30 hari (Suhairin dkk, 2020: 375).

2.4 Penelitian relevan

Hasil penelitian Desiana, dkk 2013: 118 membuktikan bahwa pemberian limbah cair industri tahu dengan dosis 80 ml pada bibit kakao berpengaruh terhadap tinggi tanaman, bobot segar dan bobot kering tanaman.

Menurut Amalia 2015: 87 menyatakan bahwa pemberian perlakuan pupuk dari limbah cair tahu menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*). Hal ini terlihat dari hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan F hitung diameter batang, tinggi tanaman dan jumlah helai daun lebih besar dibandingkan F tabel pada $\alpha = 5\%$. Sedangkan dari hasil uji BNT menunjukkan adanya pengaruh pemberian perlakuan pupuk limbah cair tahu konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% dibandingkan perlakuan kontrol. Perlakuan pupuk konsentrasi 10% menunjukkan pengaruh yang paling baik.

Menurut Rahayu dkk 2008: 81 menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian pupuk hasil fermentasi ampas tahu dengan konsentrasi 1 kg/ liter pada media tanam campuran pasir dan arang sekam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri yang dibudidayakan secara hidroponik, meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, volume akar, berat brangkasan segar dan berat brangkasan kering.

Menurut Desiana Dkk 2013: 114 Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian urin sapi dan limbah cair industri tahu terhadap semua variabel yang diamati, kecuali variabel panjang akar yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot basah tanaman, dan bobot kering tanaman.

Dengan judul pemanfaatan limbah cair industri tahu sebagai pupuk cair organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans poir*) menyatakan bahwa metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 7 perlakuan dan 3 ulangan. Metode eksperimen dimaksudkan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara penambahan pupuk cair tahu terhadap produksi tanaman kangkung (Aliyena dkk, 2015: 104).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2023 di Desa Kota Intan Kecamatan Kunto Darussalam Kabupaten Rokan Hulu.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu: Gunting, penggaris, bak plastik, kain flannel, tusuk gigi, kamera, box plastic, aqua gelas dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu: Bibit mint (*Mentha piperita L*), limbah tahu dan air putih.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK) satu factor dengan 4 taraf yaitu: P0 = Tanpa perlakuan, P1= 500 mL limbah tahu, P2= 750 mL limbah tahu, P3= 1000 mL limbah tahu. Percobaan dilakukan pada 3 kelompok sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Setiap kelompok terdapat 4 satuan percobaan. Populasi tanaman pada setiap satuan percobaan yaitu 12 tanaman dan dari 12 tanaman akan diambil 4 tanaman secara acak sebagai sampel pengamatan.

Bahan- bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk limbah cair ini yaitu : air limbah tahu 5 liter, gula pasir 7 sdm (100 gr), EM4 150 mL (3 sdm), air kelapa 2 liter, air secukupnya, kemudian bahan tersebut dicampurkan dan di fermentasikan kurang lebih selama 30 hari dan di selingi setiap 3 hari sekali diaduk agar pupuk tercampur merata dengan baik, dan disediakan bahan untuk menjaga kestabilan pH pada POC yaitu pupuk dolomit untuk mengatur pupuk menjadi basa apabila pupuk terlalu asam, dan gula pasir untuk mengatur pupuk menjadi asam apabila pupuk terlalu basa.larutan nutrisi untuk menanam tumbuhan mint secara hidroponik sebaiknya memiliki pH sekitar 6- 7.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Penanaman benih

Tanam bibit Mint diatas busa, siram 1 kali sehari.

2. Aplikasi tanaman Mint hidroponik menggunakan limbah cair tahu

Belah busa menggunakan gunting dipotong persegi ukuran 1,5 cm x 1,5 cm, busa direndam air biasa sebentar saja, angkat dan tiriskan dengan cara dikipas tetapi jangan diperas busa hanya perlu lembab saja tidak terlalu basah, buat lubang busa menggunakan tusuk gigi dalam satu lubang terdapat satu pohon Mint. Kemudian busa diletakkan didalam bak plastik dan disimpan di tempat yang teduh. Tunggu sampai satu minggu setelah pohon Mint (*Mentha piperita L*) berakar, kemudian pindahkan busa kedalam tempat yang sudah disediakan. Setelah itu masukkan dua belas tanaman mint pada setiap tiga box plastik. Dalam satu box plastik terdapat empat tanaman Mint yang berisi limbah tahu dengan berukuran P0= tanpa pemberian limbah tahu, P1= 500 mL limbah tahu, P2= 750 mL limbah tahu dan P3= 1000 mL limbah tahu dengan jarak tanaman 3 cm.

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati selama penelitian ini antara lain:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali sampai panen, pengukuran tinggi tanaman dimulai pada saat umur tanaman telah mencapai 2 minggu. Diukur dari bagian pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman Mint (*Mentha piperita L*).

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan atau perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu sekali sampai tanaman siap panen. Pengukuran jumlah daun dilakukan pada saat umur tanaman telah mencapai 2 minggu setelah tanam.

3. Panjang daun (cm)

Daun yang diukur adalah daun yang berada dibagian tengah, pengukuran dilakukan 1 minggu sekali sampai tanaman siap panen.

4. Luas permukaan daun (cm)

Untuk pengamatan luas permukaan daun dilakukan dengan cara menghitung lebar daun. Lebar daun diukur dari bagian tengah ibu tulang daun. Pengukuran lebar daun dilakukan 1 minggu sekali dimulai dari umur 2 minggu.

3.6 Panen

Ciri-cirinya tanaman Mint yang siap dipanen adalah pertumbuhan daun merekah sempurna, setelah 1-2 bulan maka tanaman Mint siap dipanen.

3.7 Analisis Data

Data hasil pengamatan dihitung menggunakan rumus F_{hitung} taraf 5%.

$$FK = \frac{(total.jendral)^2}{total\ banyaknya\ pengamatan}$$

DB Total= total banyaknya pengamatan-1

DB Kelompok= Total banyaknya kelompok-1

DB Perlakuan= Total banyaknya perlakuan-1

DB Galat= DBT-DBP-DBK

JK Total= Jumlah kuadrat semua nilai pengamatan- FK

$$JK \times Kelompok = \frac{(total\ kelompok)^2}{Jum \times Perlakuan} - FK$$

$$JK \times Perlakuan = \frac{(total \times perlakuan)^2}{Jum \times kelompok} - FK$$

JK Galat= JKT-JKK-JKP

$$KT \times Perlakuan = \frac{JK \times perlakuan}{DB \times perlakuan}$$

$$KT \times Galat = \frac{JK \times Galat}{DB \times Galat}$$

$$FH = \frac{KT \times perlakuan}{KT \times Galat}$$

Keterangan:

FK= Faktor Koreksi

Total Jendral= Jumlah Semua Hasil Perlakuan

Total Banyaknya= Jumlah Semua Perlakuan

DB Total= Derajat Bebas Total

DB Kelompok= Derajat Bebas Kelompok

DB Perlakuan= Derajat Bebas Perlakuan

DB Galat= Derajat Bebas Galat

JK Total= Jumlah Kuadrat Total

JK Kelompok= Jumlah Kuadrat Kelompok

JK Perlakuan= Jumlah Kuadrat Perlakuan

JK Galat= Jumlah Kuadrat Galat

KT Perlakuan= Kuadrat Tengah Perlakuan

KT Galat= Kuadrat Tengah Galat

FH= F_{hitung}