

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat di Indonesia. Tanaman sawi bukan asli dari Indonesia, namun pengembangan komoditas tanaman berpola agribisnis dan agroindustri telah dapat dikategorikan sebagai salah satu sumber pendapatan dalam sektor pertanian di Indonesia (Anjeliza, 2013).

Tanaman sawi merupakan tanaman yang bernilai ekonomis yang mempunyai banyak manfaat, dalam arti tanaman mudah didapat dan tersedia setiap saat, harganya yang murah serta dapat diolah sebagai sayuran atau lalapan dalam bentuk masak. Beberapa alasan tanaman sawi disukai sebagai tanaman sayuran adalah tanaman sawi memiliki kandungan gizi yang tinggi dengan kandungan kalsium, asam fosfat dan magnesium yang tinggi (Bernard, 2010).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia menyebutkan bahwa produktivitas sawi rata-rata pada tahun 2013 adalah 10,10 ton/ha dan total produksinya adalah 635.728 ton dan kemudian pada 2014 mengalami penurunan dengan jumlah rata-rata produktivitas yaitu 9,91 ton/ha sedangkan total produksinya adalah 602,468 ton. Bertambahnya jumlah penduduk tiap tahunnya yakni pada tahun 2014 dengan jumlah 240 juta jiwa maka dengan jumlah tersebut menjelaskan bahwa produksi sawi di Indonesia masih rendah dari syarat minimum yang direkomendasikan oleh FAO yakni 65 kg/kapita/tahun (Deptan, 2011). Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2014) produksi sawi selama periode tahun 2013-2014 mengalami penurunan dimana pada tahun 2013 jumlah produksi sawi adalah 69.820 ton dan

pada tahun 2014 jumlah produksi sawi adalah 63.032 ton, turun 6,788 tondan dari hasil tersebut masih belum mencukupi kebutuhan sesuai dengan rekomendasi FAO. Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi sayuran di Provinsi Sumatera Utara \pm 40 % didapatkan dengan mengimpor dari negara lain.

Permintaan terhadap komoditas sayuran di Indonesia terus meningkat, seiring dengan meningkatnya pertambahan jumlah penduduk dan konsumsi per kapita, pada sisi lain sebagian masyarakat juga menginginkan produk hortikultura yang lebih berkualitas yang dominan didapatkan dari hasil impor. Apabila kondisi ini terus berlangsung maka Indonesia akan sangat tergantung dari produk impor. Hal tersebut terjadi karena pertanian saat ini masih bersifat konvensional dan tidak memperhatikan teknik budidaya yang baik, teknologi juga masih kurang diterapkan oleh para petani, sehingga kualitas produksi yang dihasilkan masih tergolong rendah. Selain itu, perkembangan industri semakin maju pesat, sehingga banyak menggeser lahan pertanian, terutama di daerah sekitar perkantoran (Anjeliza, 2013).

Untuk mengatasi hal tersebut di atas maka perlu dilakukan budidaya yang baik yaitu dengan cara intensifikasi pertanian dengan teknik budidaya yang modern dan baik, salah satu teknik yang baik adalah teknik budidaya hidroponik. Sistem hidroponik merupakan cara produksi tanaman yang sangat efektif, karena dengan sistem budidaya ini dapat dilakukan di daerah perkotaan seperti pekarangan rumah, kantor dan lain sebagainya. Sistem ini dapat dilakukan dengan alasan bahwa jika tanaman diberi kondisi pertumbuhan yang optimal, maka potensi maksimum untuk berproduksi dapat tercapai. Selain itu, pada sistem hidroponik pengaruh dari kondisi lingkungan pertanaman yang tidak ideal dapat diminimalisir, bahwa dengan sistem hidroponik dapat diatur kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban relatif dan intensitas cahaya matahari, bahkan faktor curah hujan dapat dihilangkan sama sekali dan

serangan hama serta penyakit dapat diperkecil. Sistem hidroponik juga menjadi solusi menghadapi kendala degradasi tanah di lahan pertanian yang semakin berkurang kesuburannya, hal ini dikarenakan pada sistem hidroponik hara disediakan dalam bentuk larutan hara, mengandung semua unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman agar tercapai pertumbuhan normal dan hal tersebut didapatkan dari media tanam dan juga bahan tumbuh.

Media tanam merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan sistem hidroponik. Perlakuan media tanam yang sesuai membuat tanaman menjadi sehat sehingga dapat bertahan dari serangan hama dan penyakit. Media tanam juga merupakan salah satu unsur yang paling berperan dalam pertumbuhan tanam, selain sebagai penopang akar tanaman, ketersediaan unsur hara yang terdapat dalam media tanam sangat dibutuhkan. Dalam budidaya tanaman merupakan faktor penentu berhasil tidaknya suatu budidaya. Selain itu media tanam juga ikut menentukan kualitas dan kuantitas oleh tanaman yang dihasilkan

(Aksa, *dkk*, 2016). Media tanam yang digunakan sebagai media tumbuh tanaman hidroponik banyak jenisnya. Syarat media tanam hidroponik yaitu dapat dijadikan tempat berjangkarnya akar tanaman, mampu mengikat air dan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk (Agoes, 1994).

Faktor penentu lainnya dari keberhasilan sistem hidroponik adalah dipengaruhi oleh komposisi unsur hara yang diberikan harus tepat. Menurut Purnama, *dkk* (2013), pemberian bahan organik pada sistem hidroponik sumbu dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan jika bahan organik yang diberikan tepat maka akan meningkatkan jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman dan meningkatkan bobot segar total, untuk tanaman hidroponik pupuk yang diberikan dalam bentuk larutan lebih dikenal dengan istilah nutrisi atau nutrisi (Roni, *dkk*,

2017). Pemberian unsur hara pada tanaman secara hidroponik dapat dilakukan dengan cara mengaplikasikannya pada akar. Aplikasi pada akar dapat dilakukan dengan cara merendam atau mengalirkan larutan pada akar tanaman. Ketika dilarutkan dalam air, garam-garam mineral akan memisahkan diri menjadi ion-ion. Penyerapan ion-ion oleh tanaman berlangsung secara berkelanjutan, hal ini karena akar tanaman bersentuhan langsung dengan larutan (Mairusmiati, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh berbagai media tanam dan bahan tumbuh pada pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea*L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai media tanam dan bahan tumbuhserta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga beberapa media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada sistem hidroponik sumbu.
2. Diduga beberapa bahan tumbuh berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada sistem hidroponik sumbu.
3. Diduga adanya pengaruh interaksi antara beberapa media tanam dan beberapa bahan tumbuh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada sistem hidroponik sumbu.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Bagi masyarakat secara umumnya hasil penelitian ini diharapkan memberi keuntungan dari segi ekonomis dan solusi sulitnya memperoleh lahan, sehingga masyarakat dapat memenuhi kebutuhan akan sayuran bergizi.
3. Bagi petani sawi (*Brassica juncea* L.) penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam penggunaan berbagai media tanam dan bahan tumbuh pada teknik budidaya tanaman dengan sistem hidroponik sumbu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sawi

2.1.1 Sistematika dan Morfologi Tanaman Sawi

Klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tumbuhan, tanaman sawi termasuk dalam kingdom plantae, sub kingdom Tracheobinota, super Divisi Spermatophyta, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliophyta, Sub Kelas Dileniidae, Ordo Capparales, Famili Brassicaceae, Genus Brassica, Spesies Brassica juncea L. (Tjitrosoepomo, 2013).

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah pada kedalaman 30-50 cm. akar-akar ini berfungsi antara lain menghisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Tanaman sawi mempunyai batang pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang sawi dapat berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun, sedangkan daun sawi bertangkai panjang dan bentuknya pipih. Tanaman sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh dan tumbuh memanjang serta bercabang banyak. Setiap kuntum bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putih yang berongga dua (Margiyanto, 2007).

Penyerbukan bunga sawi dengan bantuan serangga lebah, hasil penyerbukan ini terbentuk buah yang berisi biji. Buah sawi termasuk buah polong yakni berbentuk memanjang dan berongga. Tiap buah (polong) berisi 2-8 butir biji. Biji-biji sawi bentuknya bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitaman-hitaman. (Rukmana, 1994).

2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi

Menurut Margiyanto (2007), sawi bukan tanaman asli Indonesia, namun berasal dari benua Asia karena Indonesia mempunyai iklim, cuaca dan tanah yang sesuai untuk tanaman sawi maka sawi dapat dibudidayakan. Tanaman sawi dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 mdpl dan biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100-500 meter. Tanaman sawi juga tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah menyiram tanaman secara teratur. Pada masa pertumbuhan tanaman sawi membutuhkan hawa sejuk, dan lebih cepat tumbuh

apabila di tanam dalam suasana lembab, akan tetapi tanaman ini juga tidak cocok pada air yang menggenang dengan demikian, tanaman ini cocok ditanam pada akhir musim penghujan. Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur serta pembuangan airnya baik. Sawi dapat tumbuh pada tanah dengan pH 5,5 – 6,5.

2.1.3 Manfaat Dan Kandungan Tanaman Sawi

Sawi termasuk dalam sayuran daun yang mengandung zat-zat gizi lengkap dengan memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Sawi dapat dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan maupun dalam bentuk olahan dalam berbagai macam masakan. Selain itu, berguna untuk pengobatan berbagai macam penyakit seperti mencegah penyakit kanker, hipertensi, penyakit jantung, membantu kesehatan sistem pencernaan, serta menghindarkan ibu hamil dari anemia (Cahyono, 2003).

Tabel 1. Kandungan Gizi Sawi setiap 100 gr

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	22,00 k
2	Protein	2,30 g
3	Lemak	0,30 g
4	Karbohidrat	4,00 g
5	Serat	1,20 g
6	Kalsium	220,50 mg
7	Fosfor	38,40 mg
8	Besi (Fe)	2,90 mg
9	Vitamin A	969,00 Si
10	Vitamin B1	0,09 mg
11	Vitamin B2	0,10 mg
12	Vitamin C	102,00 mg

Sumber : Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI 2018

Manfaat tanaman sawi daunnya digunakan sebagai sayur dan bijinya dimanfaatkan sebagai minyak dan pelezat makanan. Tanaman sawi banyak disukai karena rasanya yang khas dan kandungan vitamin yang banyak. Sawi mengandung berbagai gizi yang sangat dibutuhkan tubuh, antara lain vitamin K, A, B, C, Folat, mangan, dan serat pangan.

2.2 Hidroponik Sistem Sumbu

Peningkatan produksi sayuran perlu didukung dengan berbagai usaha, salah satunya yaitu ekstensifikasi dengan pemanfaatan lahan non pertanian, salah satunya yaitu dengan sistem hidroponik. Salah satu teknik hidroponik yang paling populer adalah hidroponik sistem sumbu (*wicks*) yang merupakan metode hidroponik yang sederhana dengan menggunakan sumbu sebagai penghubung antara nutrisi dan bagian perakaran pada media tanam (Dewanti, *dkk*, 2017).

Pemanfaatan hidroponik sistem sumbu tersirkulasi memiliki kelebihan secara khusus yaitu kombinasi kedua sistem hidroponik ini yaitu larutan nutrisi dapat tersirkulasi serta volume larutan hara yang dibutuhkan lebih rendah. Kelebihan lain dari sistem ini yaitu larutan bahan tumbuh dalam kondisi tersedia, adanya sirkulasi udara yang mencegah lumut, bersih dan mudah dikontrol, tanaman tumbuh dengan optimal, umur panen menjadi lebih singkat dan penggunaan nutrisi yang efisien. Namun kekurangan sistem tersebut yaitu biaya investasi cukup mahal.

Sumbu pada sistem hidroponik ini merupakan bagian yang penting dari sistem ini, karena tanpa penyerap cairan yang baik, tanaman tidak akan mendapatkan kelembaban dan nutrisi yang dibutuhkan. Sumbu yang baik, selain sebagai penyerap cairan bahan tumbuh, juga tidak mudah rusak akibat pembusukan. Sumbu sebaiknya dicuci terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap. Jumlah sumbu disesuaikan dengan ukuran tanaman ketika bertumbuh untuk memastikan nutrisi yang diserap cukup memenuhi kebutuhan

tanaman. Pada sistem hidroponik sumbu, penggunaan pompa udara untuk aerasi sistem ini tidak terlalu dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena akar mampu mendapatkan oksigen dari ruang di dalam sistem, dan juga menyerap oksigen langsung dari cairan nutrisi (Adamdkk, 2017).

2.2.1 Media Tanam Hidroponik

Media tanam memiliki fungsi yang cukup tinggi bagi tanaman, yaitu sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman dan penyedia air dan unsur hara bagi tanaman. Secara umum, media tanam dapat dikategorikan menjadi dua yaitu, media tanam tanah dan media tanam non tanah. Media tanam yang termasuk dalam kategori bahan unsur umumnya berasal dari komponen organisme hidup, misalnya bagian tanaman seperti daun, batang, bunga, atau kulit kayu. Bahan tanam juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang unsur haranya seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik sehingga serta memiliki daya serap air yang tinggi (Manurung, 2016). Media tanam yang baik mempunyai karakteristik dapat menyerap dan menghantarkan air, tidak mempengaruhi pH air, tidak berubah warna, tidak mudah lapuk.

Arang sekam adalah sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran tidak sempurna. Cara pembuatannya dapat dilakukan dengan menyangrai atau membakar. Keunggulan sekam bakar adalah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, serta melindungi tanaman. Sekam digunakan dalam keadaan pembakaran yang tidak sempurna, sehingga diperoleh sekam yang berwarna hitam, dan bukan abu sekam yang berwarna putih. Sekam memiliki aerasi dan drainase yang baik. Arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup dapat menahan air. Penggunaan cukup meluas dalam budidaya tanaman hias maupun sayuran. Arang sekam mengandung SiO_2 (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,04%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO, CaO, MnO dan CU dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat

menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Sekam bakar juga digunakan untuk menambah kadar kalium dalam tanah (Septiani, 2012). Sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif (Wuryaningsih, 1996).

Bahan organik lainnya yang biasa digunakan dalam sistem hidroponik adalah *Cocopeat* atau sabut kelapa dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara, sifat *cocopeat* yang senang menampung air dalam pori-pori menguntungkan karena menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam *cocopeat* juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya hisap yang tinggi, menggemburkan tanah dengan pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Agoes, 1994).

2.2.2 Larutan Bahan Tumbuh Hidroponik

Sistem hidroponik pemberian bahan tumbuh sangat penting karena dalam medianya tidak terkandung zat hara yang tinggi dan cukup untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Komposisi larutan bahan tumbuh tidak hanya bergantung pada konsentrasi larutan tapi juga faktor lainnya terkait dengan budidaya, termasuk jenis hidroponik, lingkungan, tahap fenologis, jenis bahan tumbuh untuk pertumbuhan yang berasal dari udara, air dan pupuk. Unsur-unsur tersebut adalah karbon (C), hydrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulphur (S), kalsium (Ca), magnesium (Mg), boron (B), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molibednum (Mo) dan khlorin (Cl). Unsur hara lainnya didapatkan melalui pemupukan atau larutan nutrisi (Rosliani dan Sumarni, 2005).

Limbah ternak kambing berpotensi menjadi sumber pupuk organik yaitu kambing etawa. Limbah ini berupa feses dan urin yang mengandung kalium relatif tinggi. Feses kambing

mengandung N dan K dua kali lebih besar dari pada kotoran sapi (Balai Penelitian Ternak, 2003). Feses kambing juga mengandung P lebih tinggi dan urin kambing juga mengandung hormon alami golongan IAA, giberelin, dan sitokinin yang lebih tinggi dari pada urin ternak lainnya. Limbah kambing etawa diolah menjadi pupuk organik cair (POC) untuk mengurangi limbah dan mengurangi biaya produksi pertanian akibat pembelian pupuk organik pabrik. Pupuk organik cair lebih mudah dimanfaatkan oleh tanaman karena sudah terurai dan jumlah tidak terlalu banyak sehingga manfaatnya lebih cepat terlihat (Pancapalaga, 2011). Pemanfaatan limbah kambing etawa menjadi POC ditambah gula merah, bekatul, air kelapa, air sumur dan *bioaktivator*, kemudian didekomposisi sehingga kandungan limbah terurai.

Perkembangannya pengetahuan biokimia dan dengan majunya industri kimia, maka ditemukan banyak senyawa-senyawa yang mempunyai pengaruh fisiologis yang serupa dengan hormon tanaman. Senyawa-senyawa sintetik ini pada umumnya dikenal dengan nama ZPT (Zat Pengatur Tumbuh = Plant Growth Regulator). Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah dapat mendorong, menghambat, atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Widyastuti dan Tjokrokusumo, 2006). Zat pengatur tumbuh berfungsi untuk merangsang pertumbuhan misalnya pada pertumbuhan akar, pertumbuhan tunas, proses perkecambahan, dan lain sebagainya.

Auksin merupakan istilah umum untuk substansi pertumbuhannya yang khususnya merangsang perpanjangan sel, tetapi auksin juga menyebabkan suatu kisaran respon pertumbuhan yang agak berbeda-beda. Sejumlah substansi alami menunjukkan aktivitas auksin, tetapi yang dominan yang pertama kali ditemukan dan didefinisikan ialah Asam Indole Asetat (IAA). IAA terdapat di akar, pada konsentrasi yang hampir sama dengan bagian tumbuhan lainnya. Pemberian auksin memacu perpanjangan potongan akar atau bahkan akar utuh pada

banyak spesies tapi hanya pada konsentrasi yang sangat rendah tergantung dari spesies dan umur tanaman (Parnata, 2004).

Auksin adalah salah satu hormon tumbuhan yang tidak lepas dari proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Senyawa ini dicirikan oleh kemampuannya dalam mendukung terjadinya perpanjangan sel pada pucuk (Salisbury dan Ross, 1995).

Untuk tanaman hidroponik, pupuk yang diberikan dalam bentuk larutan dan lebih dikenal dengan istilah nutrisi. Nutrisi atau kandungan unsur hara yang dibutuhkan untuk tanaman hidroponik adalah tidak berbeda dengan tanaman pada media tanam (Lingga dan Marsono, 2001).

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2020 sampai pada bulan Februari 2020.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak instalasi/bak plastik ukuran 40cm x 30cm x 12cm, *stryfoam*, netpot, kain flanel, bak TDS meter, gergaji besi, gunting, meteran, bambu, kayu, try semai, pinset, pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi toसान, gula, arang sekam, *cocopeat*, air, EM4, AB Mix, ZPT (Auksin), POC kambing etawa.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah percobaan faktorial yang menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Media Tanam, terdiri dari 2 (dua) taraf:

- a. Arang Sekam (M_1) 5 gr/net pot
- b. Cocopeat (M_2) 5 gr/net pot

Faktor II : Bahan Tumbuh, terdiri dari 3 (tiga) taraf :

- a. AB Mix (N_1)
- b. ZPT Auksin (N_2)
- c. POC Kambing Etawa (N_3)

Jumlah kombinasi perlakuan $2 \times 3 = 6$ kombinasi perlakuan, yaitu :

M_1N_1 M_1N_2 M_1N_3

M_2N_1 M_2N_2 M_2N_3

Jumlah ulangan : 4 ulangan

Jumlah kombinasi perlakuan : 6 kombinasi

Jumlah plot seluruhnya : 24 plot

Jumlah tanaman dalam 1 plot : 9 tanaman

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Jumlah seluruh tanaman : 216 tanaman

Jarak tanam : 10 cm x 10 cm

Konsentrasi semua perlakuan adalah sama, yang dijelaskan pada Tabel berikut :

Tabel 2. Konsentrasi (ppm) perlakuan faktor ke-II larutan hidroponik

No.	Minggu	Konsentrasi (ppm)
1.	Pertama (I)	1100 ppm
2.	Kedua (II)	1200 ppm
3.	Ketiga (III)	1300 ppm
4.	Keempat (IV)	1400 ppm

Keterangan :Konsentrasi larutan (ppm) anjuran pada perlakuan larutan hidroponik.(Wijaya, 2015).

3.4 Metode Analisis

Metode linear analisis yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial adalah model linear aditif sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma_k + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan pada perlakuan media tanam taraf ke-i, faktor bahan tumbuh taraf ke-j di kelompok ke-k

μ : Nilai tengah

α_i : Pengaruh perlakuan media tanam taraf ke-i ($i = 1, 2, 3, \dots, t$)

β_j : Pengaruh perlakuan bahan tumbuh taraf ke-j ($j = 1, 2, 3, \dots, t$)

$(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi perlakuan media tanam taraf ke-I dan bahan tumbuh taraf ke-j

γ_k : Pengaruh kelompok ke-k ($k = 1, 2, 4, \dots, r$)

ε_{ijk} : Pengaruh galat perlakuan media tanam taraf ke-I, faktor perlakuan bahan tumbuh taraf ke-j di kelompok ke-k.

Untuk mengetahui pengaruh dan faktor perlakuan yang diberikan serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak Duncan pada taraf uji $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$ untuk membandingkan perlakuan dan kombinasi perlakuan (Malau, 2005).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persemaian

Benih sawi disemai pada media tanam *cocopeat*. Baki diisi dengan *cocopeat* secukupnya setinggi 85% dari baki dan dibuat garis-garis galian menggunakan kayu kecil untuk menabur benih, kemudian media dibasahi dengan air secukupnya. Benih yang akan disemai terlebih dahulu direndam didalam air hangat selama 3-5 menit. Benih yang terapung terapung dibuang sedangkan yang tenggelam langsung dipindahkan ke garis-garis tanam tersebut lalu ditutup dengan arang sekam. Baki ditutup dengan plastik hitam agar kelembaban terjaga dan gelap. Siram benih dengan menggunakan spayer dua kali sehari. Setelah 2 hari plastik hitam dapat dibuka dan kecambah siap agar mendapatkan cahaya matahari. Benih yang disemai dilebihkan jumlahnya sekitar 10% dari kebutuhan jumlah bibit untuk pertanaman. Bibit yang berlebih digunakan sebagai tanaman sisipan.

3.5.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan disesuaikan dengan perlakuan yaitu M1 yaitu arang sekam dan M2 yaitu *cocopeat*. Masing-masing media tanam tersebut dimasukkan kedalam net pot tidak terlalu penuh dengan menyisahkan 2-4 cm pada permukaan net pot yang telah disediakan yang bagian bawahnya telah dilubangi dan diberi sumbu dari kain flanel.

3.5.3 Pembuatan Larutan Bahan Tumbuh Tanaman

a. Pembuatan Larutan AB Mix

Disiapkan kemasan AB Mix yang hendak dilarutkan. Kemudian disiapkan 2 buah ember atau wadah yang dapat menampung air dan tempat penyimpanan hasil larutan lengkap dengan penutup. Kedua ember dengan air 5 liter, kemudian dimasukkan nutrisi AB Mix kedalam masing-masing ember yang berisi air 5 liter. Larutan diaduk hingga menjadi

homogen. Penggunaan AB Mix dilakukan dengan cara mengambil masing-masing yaitu 5 ml larutan yang kemudian ditambahkan dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter.

b. Pembuatan Larutan ZPT Auksin

ZPT diberikan sesuai dengan konsentrasi perlakuan dengan interval seminggu sekali yang diberikan pada saat penanaman pertama dan dilarutkan dalam 1 liter air. Setiap 1 ml auksin = 50 ppm/1 liter air, maka untuk mendapatkan 1100 ppm Minggu I dibutuhkan 22 ml auksin, Minggu ke II 1200 ppm = 24 ml, Minggu III 1300 ppm = 26 ml dan Minggu IV 1400 ppm = 28 ml dilarutkan dalam 1 liter air

c. Pembuatan POC Kambing Etawa

Pembuatan POC kambing etawa yaitu menggunakan limbah berupa feses dan urin. Caranya adalah dengan mengisi ember plastik ukuran 30 liter dengan air 10 liter. Pada tempat yang terpisah membuat larutan molase sebanyak 1 liter, dengan cara mencampurkan gula 250 gram dengan air. Kemudian memasukkan molase tadi sebanyak 1 liter bersama EM4 sebanyak 10 cc kedalam ember, kemudian mengaduk secara perlahan hingga bersatu dengan larutan. Selanjutnya tambahkan air sebanyak 15 liter dan diaduk kembali sampai rata dan ember ditutup dengan rapat, pengadukan selanjutnya dengan perlahan setiap hari selama 7 hari. Setelah 7 hari, dengan ciri-ciri tidak berbau urin kambing dan menimbulkan bau khas tape maka pupuk organik kambing etawa siap digunakan.

3.5.4 Pembuatan Instalasi Hidroponik

Instalasi untuk hidroponik sistem sumbu menggunakan bak plastik. Bagian atas atau penutup menggunakan styrofoam yang dilubangi dengan menggunakan kawat panas dengan ukuran disesuaikan dengan ukuran net pot. Untuk jarak tanam antar net pot digunakan jarak 10

cm x 10 cm. untuk net pot yang digunakan diberi sumbu berupa kain flanel ukuran 15 cm x 2 cm. flanel kemudian dimasukkan melalui lubang bagian bawah net pot sehingga flanel menjadi dua bagian. Flanel dicuci terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya dalam menyerap air.

3.5.5 Pemindahan Dan Penanaman Bibit

Penanaman bibit dilakukan setelah bibit berumur 1 minggu atau setelah muncul 2-3 helai daun maka bibit siap dipindahkan ke media tanam permanen. Penanaman dilakukan pada sore hari pukul 15.00-17.00 WIB untuk menghindari kematian tanaman akibat suhu yang terlalu tinggi. Bibit yang ditanam adalah bibit yang pertumbuhannya seragam dan sehat dengan ciri-ciri batangnya tumbuh tegak, daunnya berwarna hijau segar, serta tidak terserang hama atau penyakit. Pada setiap net pot ditanami 1 bibit, penanaman dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada bibit terutama bagian akarnya.

3.5.6 Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan dilakukan dengan cara membuat naungan plastic bening yang diikat pada tiang/bambu. Naungan bertujuan menjaga keadaan tanaman baik dan nutrisi tetap terjaga apabila terjadi hujan.

3.6 Perawatan dan Pemeliharaan

Perawatan dilakukan menjaga ketersediaan nutrisi dan kestabilan pH larutan dan untuk menghindari terjadinya pengendapan nutrisi dilakukan pengadukan pada nutrisi satu kali dalam satu minggu. Pengendalian hama dan penyakit yang mungkin menyerang dilakukan dengan cara mekanik.

3.7 Panen

Pemanenan dilakukan setelah 30 hari setelah tanam (HST) pada saat tanaman mencapai pertumbuhan maksimal. Panen dilakukan pada cuaca yang cerah dengan cara mencabut tanaman dari net pot atau media tanam beserta akarnya. Media tanam yang melekat pada akar dilepaskan dari perakaran sawi.

3.8 Parameter Penelitian

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel yang telah ditentukan sebelumnya 5 tanaman dalam setiap 1 plot percobaan. Peubah yang diamati sebagai berikut :

3.8.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dimulai dari batas permukaan net pot sampai pada ujung daun tertinggi tanaman. Pengukuran dilakukan dengan jarak interval tujuh hari sekali pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, dan 28 HSPT.

3.8.2 Jumlah Daun

Jumlah daun diperoleh dengan cara mengitung semua daun yang terbuka sempurna. Pengamatan jumlah daun dimulai pada umur tanaman 7, 14, 21, dan 28 HSPT.

3.8.3 Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan pada saat panen. Diukur mulai dari pangkal akar sampai ke ujung akar yang terpanjang.

3.8.4 Bobot Basah Panen

Bobot basah panen adalah bobot dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, daun layu dan daun rusak. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik yang dilakukan saat panen.

3.8.5 Bobot Jual

Bobot jual adalah bobot dari batang dan daun yang sudah dibersihkan dari akar dan daun yang sudah menguning, layu dan rusa. Alat yang digunakan untuk menimbang bobot jual adalah timbangan analitik yang dilakukan setelah menimbang bobot panen basah total.