

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sawi (*Brassica juncea*) adalah jenis sayuran daun yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas, tanaman sawi kini termasuk golongan komoditas yang diusahakan dalam skala besar, pasarannya baik didalam negeri maupun luar negeri. Bagian dari tanaman sawi yang dikonsumsi adalah daunnya. Daun sawi sebagai bahan makanan sayuran memiliki bermacam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai sayuran juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan (terapi). Sayuran sawi hijau mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi masyarakat sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh serta meningkatkan gizi keluarga. Sayuran sawi hijau kaya akan vitamin A sehingga komoditas ini sangat berguna untuk mengatasi kekurangan vitamin A pada tubuh manusia, (Cahyono, 2003).

Sawi hijau selain dapat digunakan untuk bahan makanan, dapat juga digunakan untuk pengobatan bermacam-macam penyakit. Kegunaan sawi hijau untuk pengobatan ialah untuk memperlancar pencernaan dan memperbaiki fungsi kerja ginjal. Peluang bisnis sawi hijau sangat populer di masyarakat dan termasuk komoditas yang digemari (banyak dikonsumsi), oleh masyarakat, sehingga dengan

demikian permintaan sayuran ini sangat besar. Permintaan sawi hijau di pasaran akan meningkat terus setiap tahun sejalan dengan pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan jumlah penduduk, dan pertumbuhan pendapatan masyarakat. Pertumbuhan ekonomi sebesar 6%-7% dan pertumbuhan penduduk 21% disertai dengan pertumbuhan pendapatan masyarakat yang semakin tinggi pula, maka kebutuhan sawi di pasaran akan meningkat cukup besar baik untuk keperluan makanan, pengobatan dan lainnya.

Sawi hijau ditinjau dari segi harga terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat, dengan demikian daya beli masyarakat terhadap komoditas ini sangat kuat sehingga serapan pasarpun sangat kuat. Disamping itu sawi hijau merupakan mata dagangan ekspor ke berbagai Negara baik di kawasan Asia ataupun Eropa, maka komoditas sawi hijau memiliki peluang bisnis yang baik sehingga apabila diusahakan dengan baik akan memberikan keuntungan yang baik pula. Keadaan alam Indonesia memungkinkan dilakukan pembudidayaan berbagai jenis tanaman sayuran, baik yang lokal maupun yang berasal dari luar negeri, karena ditinjau dari aspek klimatologis sangat potensial dalam usaha bisnis sayur-sayuran, **(Cahyono 2003)**

Ketersediaan air bagi tanaman adalah mutlak mengingat fungsi air yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya air merupakan penyusun utama protoplasma sel (berat air dalam tanaman antara 80% - 90 % dari berat kering tanaman), sebagai pelarut garam mineral yang diserap

oleh akar, memelihara tekanan turgor pada sel, mendorong proses respirasi sehingga penyediaan tenaga meningkat untuk pertumbuhan tanaman serta dapat memelihara suhu tanaman untuk melampaui *Thermal death pointnya* (Sastrosayono, 1982).

Tanaman menghendaki ketersediaan air dalam jumlah yang tepat atau pada kondisi yang optimum. Jika hal itu tidak terpenuhi air menjadi pembatas pertumbuhan tanaman. Jumlah air yang sedikit akan menimbulkan cekaman kekeringan yang menyebabkan tanaman menjadi kerdil, perkembangan tidak sebagaimana mestinya, apa bila terjadi terus menerus dalam waktu yang lama akan menyebabkan tanaman mati, (Sastrosayono, 1982). Sebaliknya jika air tersedia melimpah/terlalu banyak (genangan) akan menimbulkan cekaman aerasi sehingga menurunkan pertukaran gas antara tanah dan udara yang mengakibatkan menurunnya ketersediaan O₂ bagi akar, menghambat pasokan O₂ bagi akar dan mikroorganisme, (Anonim, 2008)

Tubuh tanah merupakan medium tempat berjangkarnya perakaran tanaman hingga tanaman dapat tumbuh tegak dan kokoh, disamping itu tanah juga berfungsi sebagai sumber unsur hara dan air, sekaligus sebagai pengendali keadaan-keadaan lain yang diperlukan oleh tanaman, (Anonim, 2007)

Keberadaan bahan organik penting untuk penyediaan unsur hara dan untuk mempertahankan struktur tanah tidak adanya kendala fisik dan kimia untuk pertumbuhan tanaman (misalnya keasaman, tergenan, pemadatan) serta tidak

ada kendala biologi seperti penyakit pada akar. Semuanya mencerminkan tanah yang sehat, sifat fisik, kimia dan biologi yang berkontribusi pada produktivitas tanaman, **(Handayanto, dan Hairiah, 2007)**. Penambahan pupuk organik (kompos), ialah salah satu usaha memanipulasi lahan dengan tujuan memperbaiki kesuburan tanah seperti dapat menggemburkan tanah, memperbaiki struktur dan porositas tanah serta komposisi mikroorganisme tanah. Penambahan pupuk organik (kompos) yang telah mengalami proses fermentasi akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air (*water holding capacity*). tanah dapat lebih banyak menyediakan air bagi tanaman, **(Wicaksono, 1993)**.

Pupuk organik (**kompos**) mempunyai beberapa kelebihan jika dibanding dengan pupuk anorganik, selain mengandung unsur hara yang lengkap. Juga berperan besar terhadap perbaikan sifat-sifat fisik dan biologi tanah, diantaranya adalah perbaikan struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Selain itu pemberian bahan organik dapat meningkatkan *permeabilitas* dan KPK (kapasitas pertukaran kation), sehingga kemampuan menyediakan unsur hara bagi tanaman lebih baik dengan demikian pupuk organik sangat bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan kimia, fisika, biologi tanah, **(Rosmarkan dan Yuwono, 2002)**.

Pemberian bahan organik (kompos), dan air yang tepat merupakan salah satu cara dalam upaya meningkatkan ketersediaan air dalam tanah dan penyiraman air yang tepat perlu dikaji karena apabila pemberian air yang

berlebihan akan berakibat buruk pada tanaman begitu pula pemberian air yang terlalu sedikit. Kotoran ternak, daun legum dan limbah pertanian merupakan sumber pupuk organik untuk meningkatkan populasi mikrobial didalam tanah yang jauh lebih besar dari pada Pupuk kimia, (Sutanto, 2005).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh media tanam dan frekwensi penyiraman serta Interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (Brassica Juncea).
2. Mengetahui efektivitas penyiraman yang tepat pada media tanam tanah dan kompos.

C. Manfaat Penelitian

Dapat mengoptimalkan penggunaan media yang cocok pada tanaman sawi, serta penyiraman yang sesuai dan tepat agar tanaman sawi tidak mengalami kekurangan air ataupun kelebihan air.

D. Permasalahan

Permasalahannya adalah tanaman sawi merupakan jenis tanaman sayuran yang banyak membutuhkan air, jadi perlu adanya penyiraman yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman sawi akan air, dan media tanah yang dipakai adalah jenis tanah Regosol yaitu daya serap air cukup baik akan tetapi kurang mengikat air dengan baik dan kandungan unsur haranya rendah oleh karena itu

untuk meningkatkan unsur hara dan kemampuan tanah untuk mengikat air dalam pertumbuhan tanaman sawi maka perlu di tambahkan dengan bahan organik berupa pupuk kompos.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman sawi ialah tanaman semusin yang mempunyai warna daun hijau tua, hijau muda, hijau keputih-putihan, hijau pucat. Tanaman sawi mempunyai beberapa macam jenis yaitu : sawi putih, (*Brassica juncea* L varryosa roxb). Sawi hijau, (*Brassica juncea*) dan Sawi Huma. **(Rukmana 1994)**. Tinggi tanaman sawi mencapai 30-40 cm, diklasifikasikan sebagai berikut. **(Cahyono 2003)** :

Devisio : Spermathophyta
Sub Devisio : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Rhoedales (Brassicales)
Famili : Cruciferae (Brassicales)
Genus : Brassica
Spesies : Brassica Juncea

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang dan akar samping, cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang mempunyai fungsi untuk menghisap air dan zat makanan dari dalam tanah serta menguatkan berdirinya tanaman.

Batang sawi pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan, berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Daun sawi bersayap

dan bertangkai panjang berbentuk pipih. Tanaman sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga sawi terbentuk dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak, tiap bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelompok, empat helaian daun mahkota, bunga berwarna kuning cerah, empat helaian benang sari dari satu buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga sawi dapat berlangsung dengan bantuan serangga lebah maupun tangan manusia, Hasil penyerbukan bunga ini berbentuk buah yang berisi biji. Buah sawi termasuk buah polong bentuknya memanjang dan berongga tiap buah berisi 2-8 butir biji, bentuknya bulat kecil berwarna coklat kehitam-hitaman **(Rukmana, 1994)**.

Keadaan iklim yang perlu mendapatkan perhatian di dalam menentukan lokasi usaha tani sawi adalah, suhu udara, kelembaban udara, curah hujan dan penyinaran sinar matahari. Dan juga sawi dikenal sebagai tanaman sayuran daerah yang beriklim sedang (Sub tropis) tetapi saat ini berkembang pesat di daerah panas (Tropis).

Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah 15°C pada malam hari. sekitar $21,1^{\circ}\text{C}$ pada siang hari. Tanaman sawi dapat tumbuh di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Tetapi lebih cocok ditanam di dataran rendah karena selain tahan terhadap suhu panas juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis.

Kelembaban udara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman sawi yang optimal berkisar antara 80% - 90 %. Kelembaban udara yang tinggi lebih dari 90% berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman yakni, tanaman tumbuh tidak sempurna, tidak subur, kualitas daun jelek dan bila penanaman ditujukan untuk pembenihan maka produksi biji rendah.

Sawi dapat di tanam di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Akan tetapi, umumnya sawi diusahakan orang di dataran rendah, yaitu di pekarangan, di ladang, atau di sawah. Tanaman sawi dapat ditanam sepanjang tahun (sepanjang musim). Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air tanah tercukupi tanaman sawi tergolong tanaman yang tahan terhadap hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih memberikan hasil yang cukup baik. Curah hujan yang sesuai untuk budidaya sawi adalah 1000-1500mm pertahun dapat dijumpai pada dataran tinggi pada ketinggian 1000dpl-1500dpl tapi tanaman sawi tidak tahan terhadap air yang menggenang Keadaan tanah yang dikehendaki adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, dan drainase baik dengan derajat keasaman (pH) 6-7.

Tanaman memerlukan energi yang cukup untuk dapat melakukan fotosintesis dengan baik. Energi kinetik matahari yang optimal yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi berkisar antara 350 kal/cm²-400 kal/cm² setiap hari sawi memerlukan cahaya matahari tinggi.

Ketinggian tempat atau letak geografis berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. hal ini karena ketinggian tempat berhubungan erat dengan kondisi iklim setempat. Daerah dataran tinggi berkisar antara 1000m dpl sangat cocok untuk penanaman sawi karena suhu udara, kelembaban udara, curah hujan dan lama penyinaran matahari sesuai dengan yang dikehendaki oleh tanaman sawi. Akan tetapi, tanaman sawi masih bisa hidup bila ditanam pada ketinggian sampai diatas 1200m dpl dan ditanam di dataran rendah.(Cahyono 2003).

A. Media Tanam

Tanah sebagai media tanam dari tanaman sangat menentukan pertumbuhan tanaman. Daya dukung tanah untuk membudidayakan tanaman dipengaruhi oleh : sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan sifat biologis tanah dan ketinggian tempat, (Cahyono 2003).

Bahan organik tanah berpengaruh terhadap sifat-sifat kimia, fisik, maupun biologi tanah. Fungsi bahan organik di dalam tanah sangat banyak, baik terhadap sifat fisik, kimia maupun biologi tanah, antara lain sebagai berikut (Anonim, 2009) :

1. Berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap ketersediaan hara. Bahan organik secara langsung merupakan sumber hara N, P, K, unsur mikro maupun unsur hara esensial lainnya. Secara tidak langsung bahan organik membantu menyediakan unsur hara N melalui

fiksasi N_2 dengan cara menyediakan energi bagi bakteri penambat N_2 , membebaskan fosfat yang difiksasi secara kimiawi maupun biologi dan menyebabkan pengkhelatan unsur mikro sehingga tidak mudah hilang dari zona perakaran.

2. Membentuk agregat tanah yang lebih baik dan memantapkan agregat yang telah terbentuk sehingga aerasi, permeabilitas dan infiltrasi menjadi lebih baik. Akibatnya adalah daya tahan tanah terhadap erosi akan meningkat.
3. Meningkatkan retensi air yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman.
4. Meningkatkan suhu tanah
5. Mensuplai energi bagi organisme tanah
6. Meningkatkan organisme saprofit dan menekan organisme parasit bagi tanaman.

1. Sifat fisik tanah.

Sifat fisik tanah yang cocok untuk membudidayakan sawi adalah tanah gembur, kedalaman tanah (Solum Tanah), cukup dalam dan tanah mudah mengikat air. Sifat fisik tanah yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman dalam menyerap unsur hara. Sifat fisik tanah juga berpengaruh terhadap ketersediaan oksigen (O_2) didalam tanah dan Drainase (O_2) sangat diperlukan untuk pernafasan akar tanaman. Tanah yang memiliki sifat fisik baik untuk

penanaman sawi yaitu tanah : tanah Regosol, Andosol, dan Latosol ketiga jenis tanah tersebut merupakan tanah lempung ringan (tekstur tanah pasir sampai lempung berdebu) memiliki daya ikat air baik serta drainase baik.

2. Sifat kimia tanah

Kondisi kimia tanah yang baik (cocok). untuk tanaman sawi adalah tanah yang memiliki derajat keasaman tanah pH tanah 6-7 pH yang tanah rendah akan terjadi gangguan penyerapan zat hara oleh tanaman, tanah yang pH kurang dari 5,5 menyebabkan beberapa unsur hara seperti: magnesium (Mg), boron (B), dan molybdenum (Mo) menjadi tidak tersedia. Dan beberapa unsur hara seperti Besi(Fe), aluminium (Al), dan mangan (Mn). Menjadi racun bagi tanaman.

3. Sifat biologis.

Sifat biologis tanah yang baik adalah: banyak mengandung bahan organik (humus) dan berbagai macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman sawi syarat tanah untuk tanaman sawi adalah tanah harus subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik (humus) tidak tergenang (Becek), tata udara dalam tanah berjalan dengan baik dan pH tanah antara 6-7. Dari penelitian dan pengembangan tanaman sawi di dataran rendah, umumnya ditanam pada jenis tanah latosol dengan pH 6 serta dosis pupuk kandang minimum 20 ton/hektar. Dari berbagai literatur

di temukan bahwa tanaman sawi toleran terhadap kisaran pH 5,9-8,2.(**Rukmana 1994**).

Humus adalah senyawa kompleks yang agak tahan lapuk (resisten), berwarna coklat, amorfus, bersifat koloidal, dan berasal dari jaringan tumbuhan atau hewan yang telah dimodifikasi atau disintesis oleh berbagai jasad mikro. Sifat dan Ciri Humus (**Hakim,Dkk. 1986**)

Sifat dan Ciri Humus sebagai berikut :

- Bersifat koloidal seperti liat tapi amorfus.
- Luas permukaan dan daya serap jauh melebihi liat.
- Kapasitas tukar kation 150-300 me/100 g, liat hanya 8-100 me/100 g.
- Daya serap air 80-90% dari bobotnya, liat hanya 15-20%.
- Daya kohesi dan plastisitasnya rendah sehingga mengurangi sifat lekat dari liat dan membantu granulasi agregat tanah.
- Misel humus tersusun dari lignin, poliuronida, dan protein liat yang didampingi oleh C, H, O, N, S, P dan unsur lainnya.
- Muatan negatif berasal dari gugus -COOH dan -OH yang tersembul di pinggiran dimana ion H dapat digantikan oleh kation lain.
- Mempunyai kemampuan meningkatkan unsur hara tersedia seperti Ca, Mg, dan K.
- . Merupakan sumber energi jasad mikro
- . memberikan warna gelap pada tanah.

Baik buruknya pertumbuhan tanaman tergantung pada kemampuan tanah dalam menyediakan berbagai kebutuhan tanaman. apabila pertumbuhan tanaman baik maka tanahnya dikatakan subur, dan sebaliknya dari sudut pandang unsur hara, tanah yang subur adalah tanah yang mengandung unsur hara esensial tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Unsur hara yang esensial adalah unsur hara yang betul-betul diperlukan (mutlak diperlukan), jadi tidak boleh mengandung unsur hara yang dapat meracuni tanaman dalam jumlah yang melampaui batas toleransi tanaman. Unsur hara tersedia adalah unsur hara yang ada (dalam jangkauan akar) dan dapat diserap/diambil oleh tanaman. Kesuburan tanaman dapat mengalami kemunduran maupun dapat ditingkatkan (Syukur, 1999).

Tanah pasir mempunyai tingkat kesuburan kimia tanah yang buruk, mengandung sedikit bahan organik dan hubungan dengan iklim sangat terbatas/tidak terpengaruh dengan iklim (curah hujan, musim penghujan, maupun musim kemarau). (Dufey et al., 2007). Tanah pasir akan mudah mengalirkan air ke dalam tanah. Artinya air mudah menyerap masuk ke dalam tanah. Maka perlu dilakukan usaha untuk tetap menjaga dan memperbaiki agregasi tanah antara lain dengan menjaga kandungan bahan organik dalam tanah selalu dengan kondisi yang menguntungkan. Salah satu usaha yang penting adalah dengan memberikan pupuk organik

pada tanah, sehingga kecukupan unsur hara tergantung dari yang diserap tanaman, komposisi tanah tidak mengalami pemadatan dengan adanya bahan organik serta pengikatan air lebih baik sehingga pengikatan air berkurang. (Isnaini 2006). Di Thailand menunjukan bahwa pemberian pupuk organik pada tanah pasir dapat menaikkan kandungan unsur hara makro N,P,dan K. (Kurukodt, 2007).

B. Air dan manfaatnya bagi tanaman sawi.

Air didalam tanah dibutuhkan oleh tanaman secara terus menerus dengan demikian apabila suplai air mengalami gangguan maka dapat mempengaruhi reaksi biosintesis. Air sangat mutlak diperlukan tanaman bahkan tanaman membutuhkan air lebih banyak dibanding dengan unsur hara yang diserap oleh tanaman, (Ashari, 1995). Pemberian air yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan vegetative seperti tinggi tanaman, jumlah daun luas daun dan pertumbuhan generative seperti bunga, buah dan biji. Untuk meningkatkan optimalisasi penggunaan air sebaiknya perlu diperhitungkan besarnya evapotranspirasi sehingga pemberian air yang berlebihan dan yang kurang dapat dicegah.

Tanaman memerlukan air karena air didalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman mempunyai beberapa fungsi yaitu : merupakan bahan penyusun utama dari protoplasma (80-90% dari berat kering tanaman yang sedang aktif mengadakan pertumbuhan), merupakan reagen, terutama pada

proses fotosintesis, sebagai zat pelarut dari gas-gas garam-garam dan bahan-bahan lain yang bergerak dari akar ke daun, dari satu sel ke sel yang lain maupun dari satu organ ke organ yang lain, air digunakan untuk memelihara tekanan turgor, Air dapat mendorong proses respirasi sehingga penyediaan tenaga mengikat dan tenaga yang digunakan untuk pertumbuhan dan secara tidak langsung air dapat memelihara suhu tanaman **(Sastrosayono, 1982)**.

Media yang ada dalam polybag harus dijaga senantiasa lembab untuk itu perlu dilakukan penyiraman setiap hari, penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari. volume penyiraman secukupnya saja asal tanah basah (mencapai kapasitas lapang). Pemberian air ke lahan dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu : dengan penggenangan sesaat ke bedeng sehingga tanah cukup basah, dengan cara irigasi yaitu : sistem pengairan dengan penyemprotan bertekanan tinggi yang airnya bersumber dari air tanah, sumur-sumur dan ladang. **(Anonim 2009)**.

Air di dalam tanah terdiri dari dua bentuk yaitu air tersedia dan air tidak tersedia. Bentuk air tersedia terdiri dari air kapiler yaitu air yang terletak antara titik layu tetap (batas bawah) dan kapasitas lapangan (batas atas). Sedangkan air tidak tersedia terdiri dari air higroskopik yaitu air yang terletak kurang dari titik layu tetap dan yang terakhir adalah air gravitasi yaitu air yang berada di atas kapasitas lapang **(Hakim dkk, 1986)**.

Walaupun bentuk air tersedia di dalam tanah terdiri dari dua macam akan tetapi kadar air di dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman terletak pada kondisi kapasitas lapang. Kapasitas lapang yaitu kandungan lengas maksimum yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman (**Sutanto, 2005**). Air pada kondisi kapasitas lapang sangat penting bagi tanaman karena antara pori makro dan pori mikro yang terisi air dalam keadaan seimbang membuat sebagian besar nutrisi dalam bentuk terlarut dan permukaan akar memiliki luasan terbesar untuk menjalankan proses difusi ion dan aliran masa ion (**Anonim, 2008**)

Kapasitas Lapang yaitu keadaan tanah yang cukup lembab yang menunjukkan jumlah air terbanyak yang dapat ditahan terhadap gaya tarik gravitasi. Air yang dapat ditahan oleh tanah tersebut terus menerus diserap oleh akar-akar tanaman atau menguap sehingga tanah semakin lama semakin kering. Pada suatu saat akar sudah tidak mampu lagi menyerap air tersebut sehingga tanaman menjadi layu.

Titik layu, lengas tanah yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman sehingga tanaman menjadi layu dan kemungkinan akan mati. Titik layu dipengaruhi oleh tekstur tanah (kandungan lempung).(**Sutanto. 2005**).

Titik Layu Permanen, yaitu kandungan air tanah dimana akar-akar mulai tidak mampu lagi menyerap air dari tanah sehingga tanaman menjadi layu, tanaman tetap layu baik siang ataupun malam hari

III. METODOLOGI PENELITIAN

A . Tempat Penelitian.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP₂) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman. Dengan ketinggian ± 118 m diatas permukaan laut. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan November - Desember 2009.

B. Alat dan Bahan.

Alat yang digunakan untuk pelaksanaan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut: cangkul, parang, meteran, pengaris, kayu, oven, plastik. timbangan analitik, live areal. Sedangkan bahan yang digunakan diantaranya: benih sawi, pupuk kompos, tanah dan air.serta rodeo lambda cyhalothrine 25 cs.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan pola faktorial yang tersusun dalam rancangan acak lengkap (Randomized Completely Desing) terdiri atas dua factor:

- ❖ Faktor pertama adalah media tanam (M), Tanah, Pupuk kompos (Organik) terdiri dari empat aras :
 - a. M_0 = Kontrol
 - b. M_1 = Tanah + Kompos : 1 : 1
 - c. M_2 = Tanah + Kompos : 2 : 1
 - d. M_3 = Tanah + Kompos : 1 : 2

❖ Factor ke dua adalah Frekuensi Penyiraman (P) yang terdiri dari empat aras

- a. P_1 = Penyiraman Satu Kali Sehari
- b. P_2 = Peyiraman Dua Kali Sehari.
- c. P_3 = Peyiraman Dua Hari Sekali.
- d. P_4 = Penyiraman Tiga hari Sekali.

Dari kedua fakor tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan setiap kombinasi menggunakan 3 tanaman dan masing-masing diulang 3 kali sehingga jumlah sampel tanaman sebanyak : $16 \times 3 \times 3 = 144$ sampel tanaman

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perlakuan yang beda nyata, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

D. Pelaksanaan Penelitian.

1. Pembuatan naungan

Pembuatan naungan yaitu dengan menggunakan bambu sebagai kerangka dengan atap plastik tansparan, naugan dibuat menghadap ke timur dengan arah utara selatan, naungan bagian depan lebih tinggi dari pada bagian belakang agar mendapat pancaran sinar matahari di pagi hari. Naungan yang dibuat bertujuan untuk melindungi tanaman dari hembusan angin dan melindungi tanaman dari hujan.

2. Persemaian

Persemaian benih dilakukan pada bak persemaian yang telah dibuat berukuran panjang 60 cm, lebar 40 cm, tinggi 5 cm, media persemaian dari pasir halus kemudian benih ditabur/ disebar ke bak tersebut kemudian benih tersebut ditutupi kembali dengan pasir tipis, dan bak persemaian tersebut dibuat naungan agar tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah bibit berumur sekitar 2 minggu dengan jumlah daun sekitar 2 helai, 3 helai, bibit yang disemai dapat dipindahkan ke polybag berukuran 30 x 35 cm pada saat pemindahan dipilih bibit yang pertumbuhannya baik.

3. Persiapan media tanam.

Media tanam yang digunakan adalah campuran Tanah Regosol yang diambil di kebun pendidikan dan penelitian (KP₂) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo. tanah regosol tersebut diambil dengan cara menggali tanah sedalam 20 cm pada lapisan tanah atas (top soil) sedangkan kompos dibeli di toko pertanian Tani Maju jalan Magelang. kompos yang dibeli tersebut memiliki kandungan unsur hara yang komplet yaitu unsur N, P, dan K dan telah terdekomposisi sempurna, kemudian tanah regosol dan kompos tersebut dicampur dengan perbandingan : tanah : pupuk kompos (Organik) : $M_1 = \text{tanah} + \text{kompos } 1 : 1$, $M_2 = \text{tanah} + \text{kompos } 2 : 1$, $M_3 = \text{tanah} + \text{kompos } 1 : 2$.

4. Penanaman

Bibit yang telah berumur 2 minggu dipindahkan ke lokasi penanaman pada media tanam yang telah disediakan. Penanaman bibit sebanyak 2 bibit per setiap polybag dengan jarak antara polybag 25 x 25 cm, bibit ditanam dengan posisi tegak lurus dengan medianya dan diberi jarak sekitar 80 cm untuk jalan dalam Kegiatan penyiraman, penanaman dilakukan pada sore hari. Pada umur 1 minggu setelah tanam bibit yang satunya dicabut sehingga hanya 1 bibit dalam satu polybag.

5. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu perlakuan P1, penyiraman 1 kali sehari dilakuakn penyiraman pada sore hari, perlakuan P2, penyiraman 2 kali sehari dilakukan pada pagi hari dan sore hari, perlakuan P3, penyiraman 2 hari 1 kali dilakukan penyiraman pada sore hari dan perlakuan P4, penyiraman 3 hari 1 kali dilakukan penyiraman pada sore hari.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau busuk pada polybag yang digunakan. Tanaman yang mati atau busuk diganti dengan bibit yang masih tersedia di bak persemaian sampai umur 2 minggu setelah tanam.

c. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan pada umur tanaman 2 minggu penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada di dalam media tanam dan sekitarnya agar tetap bersih.

d. Pengemburan tanah

Pengemburan tanah dilakukan 4 hari sekali agar tanah tetap gembur dan tidak memadat serta sirkulasi udara tanah bisa normal. Pengemburan tanah dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

e. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan karena tanaman sawi terserang hama dan penyakit, hama dan penyakit yang menyerang tanaman sawi adalah ulat krop (*Crociodolomia binotalis zell*), ulat ini berwarna hijau dan kutu daun (*Aphis sp*). Cara pengendaliannya yaitu menggunakan insektisida Rodeo lambda dengan bahan aktif cyhalothrine 25 cs isi 100 ml cara penggunaannya yaitu insektisida tersebut 1 takar tutupan dicampur dengan air 1 liter dan disemprotkan pada tanaman yang terserang hama kutu daun hama ulat krop agak sulit diberantas karena ulat krop ini masuk ke dalam daun dan menggulung daun, bersembunyi di gulungan hanya menggunakan cara pengendalian manual yaitu mencari ulat krop yang

bersembunyi di daun dan membunuhnya sehingga tanaman bisa terbebas dari hama tersebut.

f. Panen

Sawi dipanen pada umur 37 hari setelah tanam. Cara panen adalah dengan mencabut semua bagian tanaman.

E. Variabel yang diamati dan diukur.

1. Pertumbuhan.

a. Tinggi tanaman (cm).

Penngukuran tinggi tanaman yaitu diukur dari pangkal batang yang berada di permukaan tanah sampai pada ujung daun yang mencapai bagian paling tinggi, dilakukan dengan cara daun ditelingkupkan. Pengukuran dilakukan pada seluruh tanaman, kemudian dirata-rata. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

b. Jumlah daun (helaian).

Jumlah daun di dihitung dengan cara menghitung semua daun yang sudah mekar, dilakukan pada akhir penelitian.

c. Luas daun. (cm)

Luas daun diambil dari pertanaman semua tanaman, luas daun di ukur dengan menggunakan alat ukur daun yaitu areal meter. Luas daun diukur pada akhir penelitian

d. Berat segar bagian atas tanaman. (g)

Berat segar bagian atas dilakukan dengan cara memotong pada bagian leher akar tanaman, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitis yang dilakukan pada akhir penelitian.

e. Berat kering bagian atas tanaman.(g)

Tanaman yang telah diukur berat segarnya dimasukkan dalam oven dengan suhu 70°C sampai mencapai berat konstant. Kemudian ditimbang dengan timbangan analitis, Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.

f. Berat segar akar. (g)

Diukur dengan timbangan analitis yang dilakukan setelah panen dengan memisahkan akar dengan cara dipotong kemudian ditimbang, penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.

g. Berat kering akar.(g)

Akar yang telah diukur berat segarnya dimasukkan dalam oven dengan suhu 70°C sampai mencapai berat konstant. Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.