

**PENGARUH MEDIA DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN
HARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L) SECARA
HIDROPONIK *sistem* SUBTRAT**

SKRIPSI

OLEH

LILIS SURYANI
08C10407043



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT**

2016

**PENGARUH MEDIA DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN HARA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L) SECARA
HIDROPONIK *sistem* SUBTRAT**

SKRIPSI

OLEH

LILIS SURYANI
08C10407043

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT**

2016

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul : **Pengaruh Media dan Interval Waktu Pemberian Hara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Secara Hidroponik Sistem Subtrat.**

Nama Mahasiswa : **Lilis Suryani**
N I M : **08C10407043**
Program Studi : **Agroteknologi**

Menyetujui :
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Muhammad Jalil, S.P, M.P
NIDN 01-1506-8302

Ir. Rizal
NIP. 080084457

Mengetahui,

Fakultas Pertanian
Dekan,

Jurusan Agroteknologi
Ketua,

Ir. Rusdi Faizin, M.Si
NIP. 19630811 199203 1 001

Iwandikasyah Putra, S.P, M.P
NIP. 19810420 201504 1 002

Tanggal Lulus : 28 Februari 2016

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) berasal dari Tiongkok dan Asia Timur Philipina. Di Taiwan pada tahun 1976 telah berhasil mengoleksi 640 varietas yang terdiri dari 488 tipe tanaman (Cahyono, 2003). Tanaman sawi merupakan salah satu jenis sayuran yang telah dibudidayakan oleh masyarakat karena memiliki komersial dan prospek yang baik. Sawi salah satu jenis tanaman sayur-sayuran banyak dikonsumsi sebagai bahan masakan diantaranya tumis, sayur bening dan juga banyak dibutuhkan oleh pedagang mie bakso, mie ayam atau restoran makanan Cina sehingga permintaan tiap hari semakin meningkat, ini membuktikan bahwa tanaman ini banyak digemari dan dikonsumsi oleh semua golongan masyarakat kelas bawah sampai kelas atas (Haryanto, 2001).

Di Indonesia pembudidayaan tanaman sawi diduga mulai masuk pada abad XIX bersamaan lintas perdagangan dan family kubis-kubisan pada mulanya daerah pusat penyebaran tanaman sawi adalah di Jawa Barat (lambung osipanas, pacet, penggelaran) dan di Jawa Timur (Malang, Losari) kini tanaman sawi menyebar meluas di berbagai daerah (Cahyono, 2003).

Adapun manfaat tanaman sawi untuk kesehatan ialah sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Sedangkan kandungan gizi yang terdapat pada sawi adalah Protein, Lemak, Karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Margiyanto, 2007).

Perkembangan teknologi dibidang pertanian dewasa ini semakin hari semakin pesat. Salah satunya dari perkembangan teknologi tersebut adalah budidaya secara hidroponik. Teknologi ini dikembangkan karena semakin langkanya lahan-lahan produktif untuk perkembangan komoditas ini, terutama akibat perkembangan industri dan jasa, sehingga usaha pertanian konvensional semakin tidak kompetitif karena semakin tingginya harga lahan (Suhardiyanto, 2006).

Istilah hidroponik yang berasal dari bahasa latin yang berarti *hidro* (air) dan *poros* (kerja). Istilah hidroponik pertama kali di kemukakan oleh W.F. Gericke dari University of California pada awal tahun 1930-an, yang melakukan percobaan hara tanaman dalam skala komersial yang selanjutnya disebut nutrikultur atau *hidroponics*. Akan tetapi menggunakan media inert seperti gravel, pasir, peat, vermikulit, punice, atau sawdust, yang diberikan larutan hara yang mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan normal tanaman (Susila, 2009).

Teknologi budidaya hidroponik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sistem budidaya konvensional (menggunakan media tanah) antara lain tanaman terbebas dari hama dan penyakit, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, lingkungan kerja yang lebih bersih serta produk yang dihasilkan umumnya berkualitas lebih baik sehingga harga jualnya lebih tinggi (Hartus, 2003). Keuntungan tersebut memungkinkan teknologi budidaya ini dapat dilakukan oleh petani di lahan yang sempit atau daerah-daerah yang kurang subur di Indonesia sehingga ketergantungan pada tanah subur dapat dikurangi.

Teknologi hidroponik secara umum merupakan sistem budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah tetapi menggunakan air yang berisi larutan nutrisi atau yang dikenal dengan hidroponik sistem NFT (*Nutrien Film Technique*). Perkembangan teknologi ini berkembang dan meluas ke penggunaan media lain, seperti pasir, kerikil, aneka bebatuan, sabut kelapa, jerami, arang sekam dan serbuk gergaji sebagai media untuk mendukung akar seperti halnya fungsi tanah atau yang dikenal dengan hidroponik sistem substrat. Teknologi budidaya secara hidroponik biasanya dilaksanakan didalam rumah kaca guna menjaga supaya pertumbuhan tanaman menjadi optimal dan benar-benar terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim dan lain-lain (Wardi *et al.*, 2002).

Dalam penerapan teknologi budidaya hidroponik, penggunaan media tanam sangat penting diperhatikan karena media tanam dalam hidroponik berfungsi sebagai penopang akar dan meneruskan larutan hara yang berlebih. Media tanam yang digunakan untuk hidroponik harus memenuhi persyaratan yaitu harus ringan, porous dan bersih. Prihmantoro dan Indriani (2005), berpendapat bahwa teknologi budidaya secara hidroponik sistem substrat untuk tanaman sayuran sebaiknya menggunakan media yang ringan salah satunya arang sekam. Arang sekam merupakan sekam padi bakar yang berwarna hitam yang dihasilkan dari pembakaran sekam yang tidak sempurna. Penggunaan arang sekam sebagai media hidroponik karena arang sekam ringan dan lebih steril dari hama dan penyakit, mempunyai porositas yang baik, bersifat menahan air sehingga larutan yang diberikan dapat bertahan lama.

Media lain yang dapat digunakan sebagai media hidroponik adalah pasir. Media pasir mempunyai kelebihan antara lain mudah diperoleh dan mudah di

sterilisasikan serta dapat dipakai beberapa kali dibandingkan dengan media lain dan media untuk hidroponik berfungsi sebagai tempat tumbuh tanaman. (Primantoro dan Indriani, 2005).

Selain media tanam, formulasi hara merupakan hal yang sangat penting dalam budidaya secara hidroponik. Menurut Haryanto *et al.*, (2002) larutan yang diberikan untuk tanaman hidroponik harus mengandung unsur hara makro dan mikro yang diberikan secara teratur serta efisien. Nutrisi hidroponik dapat diperoleh dengan meramu sendiri atau membelinya dalam bentuk siap pakai. Nutrisi hasil ramuan sendiri biasanya digunakan oleh orang yang menjadikan budidaya hidroponik sebagai suatu usaha. Sementara nutrisi dalam bentuk siap pakai biasanya lebih banyak digunakan karena formulasi yang dibuat telah diuji terlebih dahulu.

Growmore merupakan formulasi yang dipakai untuk tanaman sayuran dan buah, formulasi ini telah dicoba dan teliti selama beberapa tahun. Growmore salah satu pupuk daun lengkap yang dapat dipakai pada berbagai jenis tanaman. Pupuk ini mengandung 10% N, 32 % P₂O₅, 10% K₂O, 0,05% Ca, 0,10% Mg, 0,20% B, 0,02% Cu, 0,10% Fe, 0,05% Mn, 0,0005% Mo, dan 0,05% Zn. Konsentrasi anjuran pupuk ini adalah 2 g/l air yang dapat diaplikasikan pada pagi atau sore hari (Anonymous, 2007).

Lingga (1994) menyatakan bahwa, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi adalah dengan pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman, baik pupuk yang mengandung unsur hara makro maupun mikro. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang perlu mendapat perhatian. Untuk

pertumbuhan yang sehat dan berproduksi tinggi, tanaman membutuhkan unsur hara yang seimbang dan cukup tersedia dalam tanah. Jika terjadi kekurangan unsur hara maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Menurut Lingga dan Marsono (2005), pemupukan merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur hara yang habis terserap tanaman.

Berdasarkan uraian di atas belum diketahui media dan interval waktu pemberian hara yang tepat untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang berkualitas dengan hasil yang maksimal.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan interval waktu pemberian hara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi serta nyata tidaknya interaksi kedua faktor tersebut.

1.3. Hipotesis

1. Media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Interval waktu pemberian hara berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
3. Terdapat interaksi antara media dan interval waktu pemberian hara terhadap pertumbuhan dan tanaman sawi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Sawi

1. Sistematika

Menurut Margiyanto (2007), botani tanaman sawi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoadales
Famili	: Cruciferae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica juncea</i>

2. Morfologi

a. Akar

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang (*Radix primaria*). dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (*silendris*) menyebar kesemua arah kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Rukmana, 2003).

b. Batang

Batang tanaman sawi pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun.

Batang sawi memiliki ukuran yang lebih langsing dari tanaman petsai (Anonymous, 2005).

c. Daun

Secara umum tanaman sawi biasanya mempunyai daun panjang, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Daunnya lebar memanjang, tipis, bersayap dan bertangkai panjang yang bentuknya pipih. Warna daun pada umumnya hijau keputihan sampai hijau tua (Rukmana, 2003).

d. Bunga

Struktur bunga tanaman sawi tersusun dalam tangkai bunga (*Inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelompok, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Haryanto, 2001).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi

a. Iklim

Keadaan iklim sangat mempengaruhi produktivitas suatu tanaman. Menurut Cahyono (2003), yang perlu diperhatikan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sawi antara lain suhu, tanaman sawi memerlukan suhu berkisar 19°C – 21°C, kelembaban udara, tanaman sawi membutuhkan kelembaban udara yang optimal berkisar antara 80 - 90 %, Sedangkan curah hujan yang sesuai dalam pembudidayaan tanaman sawi berkisar 1000 – 1500 mm pertahun.

b. Tanah

Tanaman sawi dapat tumbuh pada tanah yang gembur dan tanah yang sifatnya mudah mengikat air dan banyak mengandung humus, subur, serta

pembuangan air baik, derajat keasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya berkisar antara 6 – 7 (Margianto, 2007).

2.3. Hidroponik

Hidroponik adalah suatu metoda cocok tanam dimana unsur hara tanaman disediakan oleh larutan nutrisi yang dilarutkan ke dalam air. Sistem hidroponik diklasifikasikan ke dalam dua jenis yaitu sistem substrat dan sistem tanpa substrat (Arteca, 2006). Media yang digunakan dalam hidroponik adalah media organik. Media organik memiliki struktur fisik dan kimia yang berbeda dibandingkan dengan media anorganik. Media ini memiliki daya tahan sebagai penyangga yang kuat dimana pengaruh baik untuk tanaman seperti sebagai tempat penyimpanan unsur hara yang baik (Jones dan Benton, 2005).

Karakteristik media hidroponik harus bersifat *inert* dimana tidak mengandung unsur hara mineral. Media tanam hidroponik harus terbebas dari bakteri, racun, jamur, virus, spora yang dapat menyebabkan patogen bagi tanaman (Perez, 2008). Fungsi utama media hidroponik adalah untuk menjaga kelembaban, dapat menyimpan air dan bersifat kapiler terhadap air. Media yang baik bersifat ringan dan dapat sebagai penyangga tanaman (Zulfitri, 2005).

Sistem hidroponik memiliki banyak kelebihan diantaranya meminimalisir serangan hama dan penyakit, penggunaan pupuk air lebih efisien, larutan nutrisi tanaman dapat diatur sesuai dengan tingkat kebutuhan tanaman. Selain itu budidaya hidroponik dapat diusahakan di lahan tidak subur maupun di lahan yang sempit, kebersihan lingkungan dapat lebih terjaga. Pada sistem hidroponik pula budidaya tanaman dapat dilakukan tanpa bergantung musim (Suhardiyanto, 2006).

Kelebihan lainnya adalah dapat menghasilkan produksi yang maksimal dan faktor lingkungan yang dapat terkontrol dengan baik (Jones dan Benton, 2003).

2.4. Pasir

Pasir adalah silika murni dengan ukuran antara 0.5-2 mm, pada umumnya pasir digunakan untuk media campuran karena mudah didapat dan murah, tetapi pasir merupakan media yang paling berat dari semua media pengakaran. Pasir ditambahkan kedalam media untuk ,meningkatkan porositas dan daya menahan air, tetapi pasir yang terlalu halus dapat menghalangi lubang-lubang drainase (Harjadi, 1989; Poerwanto, 2003).

Pasir sebagai media yang membutuhkan irigasi dengan frekuensi tetap atau sesuai dengan aliran konstan untuk mencegah kekeringan. Penggunaan pasir yang dicampur dengan bahan lain bertujuan agar media tersebut mempunyai aerasi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pasir memiliki kapasitas menahan kelembaban yang sangat rendah dan kandungan hara rendah. Pasir sangat penting karena dapat meningkatkan ruang pori dan mempersiapkan aerasi tanah (Yushanita, 2007).

2.5. Arang Sekam

Media arang sekam tidak mudah lapuk dan menyimpan air dengan baik. Media ini juga tidak mempengaruhi pH dan struktur arutan hara dan tidak mudah ditumbuhi lumut atau jamur. Media ini adalah bahan ringan yang memungkinkan sirkulasi udara dan kapasitas menahan air tinggi serta dikarenakan berwarna kehitaman dapat mengabsorsi sinar matahari dengan efektif (Hardjanti, 2005). Arang sekam berasal dari pembakaran sekam yang tidak sempurna yang berwarna hitam dan telah banyak digunakan sebagai media tanam secara komersial pada

sistem hidroponik. Berdasarkan hasil analisis kimia media, arang sekam memiliki pH sebesar 6.92 (Yanti, 2004). Arang sekam memiliki porositas yang baik bagi perkembangan akar dan memiliki daya pegang air yang tinggi. Media ini memiliki kadar C-organik dan N berturut-turut adalah 15.23% dan 1.08%. sekam padi yang dibakar dapat menekan pertumbuhan bakteri pembusuk dan pada tahap ini sudah tidak terjadi proses dekomposisi. Arang sekam dapat meningkatkan permeabilitas udara dan perkolasi air (Nurbaity *et al.*, 2009). Menurut Perez (2008) arang sekam merupakan substrat yang baik dan terdapat ruang untuk komponen-komponen lain dari substrat seperti akar tanaman.

2.6. Serbuk gergaji

Serbuk gergaji memiliki kandungan air kering sampai sedang. Sebagai bahan baku kompos serbuk gergaji bernilai sedang hingga baik walau tidak seluruh komponen bahan dirombak dengan sempurna. Serbuk gergaji ada yang berasal dari kayu lunak dan ada pula yang berasal dari kayu keras. Kekerasan jenis kayu menentukan lamanya proses pengomposan karena kandungan lignin didalamnya. Kualitas serbuk gergaji tergantung pada macam kayu, asal daerah penanaman, dan umur kayu. Semakin halus ukuran partikel serbuk gergaji semakin baik daya serap air dan bau dimilikinya (Alimuddin, 2002)

Serbuk gergaji umumnya banyak dimanfaatkan untuk bahan baku tungkus pemanas atau bila diperkirakan akan menguntungkan, dimanfaatkan sebagai bahan baku pada pembuatan papan partikel, juga bisa dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan dipersemaian. Selain itu, serbuk gergaji dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku briket arang (Alimuddin, 2002).

Komponen-komponen yang terdapa dalam kayu :

1. Sellulosa

Merupakan komponen kayu terbesar (45%) yang terdapa hampir pada semua jenis kayu. Sellulosa merupakan polimer linier dengan berat molekul tinggi yang tersusun seluruhnya atas β -D-glukosa. Karena sifat-sifat kimia dan fisiknya maupun struktur supramolekulnya, maka ia dapat memenuhi fungsinya sebagai komponen struktur utama dinding sel (Sjostrom, 1995).

2. Poliosa (hemiselulosa)

Sangat dekat asosialisasinya dengan selulosa dalam dinding sel. Lima gula netral yaitu heksosa-heksosa glukosa, manosa, galaktosa, pentose-pentosa xilosa dan arabinosa merupakan konstituen utama polisa. Sejumlah poliosa mengandung senyawa tambahan asam uronat. Rantai molekulnya jauh lebih pendek bila dibandingkan dengan selulosa, dan beberapa senyawa mempunyai rantai bercabang. Di dalam kayu terdapat sebanyak 25% (Sjostrom, 1995).

3. Lignin

Struktur molekul lignin sangat berbeda bila dibandingkan dengan polisakarida karena terdiri atas system aromatic yang tersusun atas unit-unit fenil propane. Terdapat sebanyak 19% didalam kayu. Lignin atau zat kayu adalah salah satu zat komponen penyusun tumbuhan. Komposisi bahan penyusun ini berbeda-beda bergantung jenisnya. Lignin terutama terakumulasi pada batang tumbuhan berbentuk pohon dan semak. Pada batang, lignin berfungsi sebagai bahan pengikat komponen penyusun lainnya, sehingga suatu pohon bias berdiri tegak (seperti semen pada sebuah batang beton). Setelah selulosa, lignin merupakan zat organik polimer yang banyak dan penting dalam dunia tumbuhan. Penyatuan lignin

kedalam dinding sel tumbuhan memungkinkan lignin menguasai permukaan bumi. Lignin menaikkan sifat-sifat kekuatan mekanik sedemikian rupa sehingga tumbuhan yang besar misalnya pohon yang tingginya lebih dari 100 m tetap dapat kokoh berdiri (Sjostrom, 1995).

4. Senyawa Polimer Minor

Terdapat dalam kayu dengan jumlah sedikit sebagai pati dan senyawa pectin. Sel parenkim kayu mengandung protein sekitar 1%, terutama terdapat dalam batang kayu, yaitu cambium dan kulit bagian dalam (Sjostrom, 1995).

2.7. Pupuk Growmore

Growmore adalah pupuk daun lengkap yang berbentuk kristal berwarna biru, sangat mudah larut dalam air. Dapat diserap dengan mudah oleh tanaman baik itu melalui penyemprotan daun maupun disiram kedalam ke dalam tanah. Mengandung hara lengkap dengan konsentrasi yang berbeda sesuai dengan kebutuhan (Anonymous, 2010).

Kandungan unsur hara makro dan mikro dalam pupuk *growmore* yaitu Nitrogen (N) 10 %, Ammoniacal Nitrogen 8.5 %, Nitrat Nitrogen 0.5 %, Urea Nitrogen 1.0 %, Available Phosporic Acid (P2O5) 55 %, Soluble Potash (K2O) 10 %, Calcium (Ca) 0.05 %, Magnesium (Mg) 0.01 %, Chelated Magnesium 0.01 %, Sulfur (S) Combined 0.20 %, Copper (Cu) 0.05 %, Chelated Copper 0.05 %, iron (Fe) 0.10 %, Chelated Iron 0.10 %, Manganese (Mn) 0.05 %, Chelated Manganese 0.05 %, Molybdenum (Mo) 0.0005 %, Zinc (Zn) 0.05 %, dan Chelated Zinc 0.05 % (Anonymous, 2010).

Kandungan ini sangat baik untuk merangsang perakaran pada pembibitan, setek (cutting) atau waktu pemindahan pembibitan ke lapangan, meningkatkan

ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, dapat merangsang pembungaan dan pembuahan (Anonymous, 2010).

2.8. Peranan Unsur Hara Bagi Pertumbuhan Tanaman

Tanaman memerlukan makanan yang sering disebut hara tanaman (plant nutrient). Tanaman membutuhkan bahan organik untuk mendapat energi dan pertumbuhannya, dengan menggunakan hara, tanaman dapat memenuhi siklus hidupnya. Fungsi hara tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain dan apabila terdapat suatu hara tanaman, maka kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti (Marsono dan Sigit, 2001).

Berdasarkan tanaman hidup terdiri atas bahan organik 27 %, air 70 % dan mineral 3 %. Analisis kimia menunjukkan bahwa pada tubuh tanaman adanya berbagai unsur mineral dan beberapa faktor. Faktor tersebut adalah perbandingan berbagai unsur mineral dan beberapa faktor. Faktor tersebut adalah perbandingan akan unsur hara yang berbeda, ketersediaan dalam medium yang berbeda dan juga tergantung pada organ tanaman dan umur tanaman (Samekto, 2008).

Daun memiliki mulut yang dikenal dengan stomata. Sebagian besar stomata terletak di bagian bawah daun. Mulut daun ini berfungsi untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga air dari akar dapat sampai daun. Saat suhu udara terlalu panas, stomata akan menutup sehingga tanaman tidak akan mengalami kekeringan. Sebaliknya, jika udara tidak terlalu panas, stomata akan membuka sehingga air yang ada di permukaan daun dapat masuk dalam jaringan daun. Dengan sendirinya unsur hara yang disemprotkan ke permukaan daun juga masuk ke dalam jaringan daun (Yusuf, 2010).

Penyiraman pupuk daun idealnya dilakukan pada pagi atau sore hari, karena bertepatan pada saat membuka stomata. Prioritaskan penyemprotan pada bagian bawah daun, karena paling banyak terdapat stomata. Faktor cuaca termasuk kunci sukses dalam penyemprotan pupuk daun. Dua jam setelah penyemprotan jangan sampai terkena hujan karena akan mengurangi efektifitas penyemprotan pupuk. Tidak disarankan menyemprotkan pupuk daun pada saat suhu udara sedang panas karena konsentrasi larutan pupuk yang sampai ke daun cepat meningkat sehingga daun dapat terbakar. Contoh pupuk daun yang beredar di pasaran yaitu gandasi daun 14.12.14 dilengkapi dengan Mn, Mg, B, Cu dan Zn (Yusuf,2010).

2.9. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara

Penyediaan unsur hara untuk tanaman terdiri dari tiga kategori, yaitu: (1) tersedia dari udara, (2) tersedia dari air yang terserap akar tanaman dan (3) tersedia dari tanah. Beberapa unsur hara yang tersedia dalam jumlah cukup dari udara adalah (a) Karbon (b) dan (c) Oksigen (O), yaitu dalam bentuk karbon dioksida (CO_2). Unsur hara yang tersedia dari air (H_2O) yang diserap adalah: hidrogen (H), karena oksigen dari molekul mengalami proses oksidasi dan dibebaskan ke udara oleh tanaman yang berbentuk molekul oksigen (O_2). Sedangkan untuk unsur hara esensial lain yang diperlukan tanaman tersedia dari dalam tanah. Harjowigeno (2007), unsur hara dapat tersedia disekitar akar melalui tiga mekanisme penyediaan unsur hara yaitu aliran massa, difusi dan intersepsi akar :

Aliran Massa

Mekanisme aliran massa adalah suatu mekanisme pergerakan unsur hara di dalam tanah menuju permukaan akar bersama-sama dengan gerakan massa air.

Selama hidup tanaman mengalami peristiwa penguapan air yang dikenal dengan peristiwa transpirasi. Selama proses transpirasi tanaman berlangsung, terjadi juga proses penyerapan air oleh akar tanaman. Pergerakan massa air ke akar tanaman akibat langsung dari serapan massa air oleh akar tanaman terikut juga unsur hara yang terkandung dalam air tersebut. Peristiwa tersedianya unsur hara yang terkandung dalam air ikut bersama gerakan massa air ke permukaan akar tanaman dikenal dengan Mekanisme Airan Massa. Unsur hara yang ketersediaanya bagi tanaman melalui mekanisme ini meliputi: Nitrogen (98,8%), Kalium (71,4%), belerang (95,0%) dan Mo (95,2%).

Difusi

Ketersediaan unsur hara ke permukaan akar tanaman, dapat juga terjadi karena melalui mekanisme perbedaan konsentrasi. Konsentrasi unsur hara pada permukaan akar tanaman lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi hara dalam larutan tanah dan konsentrasi unsur hara pada permukaan kaloid liat serta pada permukaan kaloid organik. Beberapa unsur hara yang tersedia melalui mekanisme difusi adalah unsur hara fosfor sebesar 90,90 % dan kalium sebesar 77,70 %.

Intersepsi Akar

Mekanisme intersepsi akar sangat berbeda dengan kedua mekanisme sebelumnya, mekanisme ini menjelaskan gerakan akar tanaman yang memperpendek jarak dengan keberadaan unsur hara. Peristiwa ini terjadi karena akar tanaman tumbuh dan memanjang, sehingga memperluas jangkauan akar tersebut. Perpanjangan akar tersebut menjadikan permukaan akar lebih mendekati posisi dimana unsur hara berada serta unsur hara yang berada dalam larutan tanah. Mekanisme ketersediaan unsur hara tersebut dikenal sebagai mekanisme

intersepsi akar. Unsur hara yang ketersediaannya sebagian besar melalui mekanisme ini adalah kalsium sebesar 28,6%.

Menurut Prasetya (2011), hara yang berada disekitar permukaan akar tersebut dapat diserap tanaman melalui 2 proses yaitu :

Proses Aktif

Proses penyerapan unsur hara dengan energi aktif dapat berlangsung apabila tersedia energi metabolik. Energi metabolik tersebut dihasilkan dari proses pernapasan akar tanaman. Selama proses pernapasan akar tanaman berlangsung akan dihasilkan energi metabolik dan energi ini mendorong berlangsungnya penyerapan unsur hara secara proses aktif. Apabila proses pernapasan akar tanaman berkurang akan menurunkan pula proses penyerapan unsur hara melalui proses aktif. Bagian akar tanaman yang paling aktif adalah bagian dekat ujung akar yang baru terbentuk dan rambut-rambut akar. Bagian akar ini merupakan bagian yang melakukan kegiatan respirasi (pernapasan) terbesar.

Proses Selektif

Proses penyerapan unsur hara yang terjadi secara selektif, bagian terluar dari sel akar tanaman yang terdiri dari dinding sel, membran sel, dan protoplasma. Dinding sel merupakan bagian sel yang tidak aktif, bagian ini bersinggungan langsung dengan tanah. Sedangkan bagian dalam terdiri dari protoplasma yang bersifat aktif, bagian ini dikelilingi oleh membran. Membran ini berkemampuan untuk melakukan seleksi unsur hara yang akan melaluinya. Proses penyerapan unsur hara yang melalui mekanisme seleksi yang terjadi pada membran disebut sebagai proses selektif.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh Aceh Barat mulai dari tanggal 24 Maret 2013 sampai dengan 13 Mei 2013.

3.2. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Benih

Benih sawi yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau varietas Caisim.

b. Larutan Hara

Larutan hara yang digunakan dalam penelitian ini adalah Growmore yang sudah disiapkan.

c. Pasir

Pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir sungai yang telah diayak dan dicuci.

d. Arang Sekam

Arang sekam yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sekam padi dari pembakaran setengah sempurna.

e. Serbuk gergaji

Serbuk gergaji yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sisa pengolahan kayu.

f. Polybag

Babybag yang digunakan dalam penelitian ini adalah babybag yang berwarna hitam dengan ukuran diameter 6 cm dan tinggi 10 cm digunakan untuk persemaian. Sedangkan untuk penanaman digunakan polybag dengan ukuran diameter 20 cm dan tinggi 30 cm.

2. Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : cangkul, pisau, *hand sprayer*, gembor, timbangan analitik, pamplet nama, dan alat-alat tulis.

3.3. Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti meliputi media dan interval waktu pemberian hara.

Faktor Media (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

M_1 = Pasir

M_2 = Arang sekam

M_3 = Serbuk gergaji

Faktor Interval waktu pemberian Hara (I) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

I_1 = 1 hari sekali

I_2 = 2 hari sekali

I_3 = 3 hari sekali

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka secara keseluruhan terdapat 27 unit satuan percobaan. Susunan kombinasi perlakuan antara media dan waktu pemberian hara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Kombinasi Perlakuan antara Media dan Interval Waktu Pemberian Hara

No	Kombinasi Perlakuan	Media Tanam	Interval Waktu Pemberian Growmore (gr/l air)
1	M ₁ I ₁	Pasir	1 hari sekali
2	M ₁ I ₂	Pasir	2 hari sekali
3	M ₁ I ₃	Pasir	3 hari sekali
4	M ₂ I ₁	Arang Sekam	1 hari sekali
5	M ₂ I ₂	Arang Sekam	2 hari sekali
6	M ₂ I ₃	Arang Sekam	3 hari sekali
7	M ₃ I ₁	Serbuk Gergaji	1 hari sekali
8	M ₃ I ₂	Serbuk Gergaji	2 hari sekali
9	M ₃ I ₃	Serbuk Gergaji	3 hari sekali

Model matematis yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + M_j + I_j + (MI)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan untuk faktor media taraf k-j, faktor interval waktu pemberian hara taraf ke-k dan ulangan ke-i

μ = Nilai tengah umum

M_i = Pengaruh pada faktor media tanam ke-i (i= 1, 2, 3)

I_j = Pengaruh pada faktor interval waktu pemberian hara k-j (k = 1, 2, 3)

$(MI)_{ij}$ = Interaksi media tanam dan interval waktu pemberian hara pada taraf media ke-i, taraf interval waktu pemberian hara ke-j.

ε_{ij} = Galat percobaan untuk ulangan ke-i, faktor media tanam taraf ke-j, faktor interval waktu pemberian hara taraf ke-k.

Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan dilakukan uji lanjutan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNT) pada taraf 5%. Dengan rumus sebagai berikut:

$$BNT_{0,05} = t_{0,05} (db_g) \sqrt{\frac{2KTg}{r}}$$

Keterangan :

$BNT_{0,05}$ = Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%

$t_{0,05} (db_g)$ = Nilai baku t pada taraf 5% (derajat bebas galat)

KT g = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan

3.4. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Media Tanam

Media pasir diayak dengan menggunakan ayakan, kemudian dicuci dengan air bersih sampai endapan lumpur telah habis dan air cucian tampak jernih. Pasir ini disterilkan dengan cara menyiram dengan air panas.

Media tanam arang sekam diperoleh dengan cara membakar dengan pembakaran tidak sempurna atau sampai berwarna hitam, kemudian disiram dengan air, lalu dibiarkan sampai mengering.

Media tanam serbuk gergaji dicuci terlebih dahulu dengan air tawar, kemudian disterilisasikan dengan cara disiram air panas. Setelah dingin serbuk gergaji dimasukkan kedalam polybag hingga terisi penuh. Semua polybag yang terdiri atas tiga media tanam tersebut disusun rapi sesuai dengan bagan percobaan dengan jarak antar polybag barisan masing-masing 30 cm.

2. Persemaian Benih

Persemaian dilakukan langsung di lahan dengan luas plot persemaian 1 meter x 1 meter. Benih langsung di tabur ke lahan persemaian, penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari.

3. Penyapihan

Bibit yang tumbuh di persemaian dan telah berumur 7 hari atau telah mengeluarkan daun minimal 3 daun, dicabut dengan hati-hati kemudian dipindahkan ke dalam babybag pembibitan yang berisi media tanam yang sama dengan media yang akan dicobakan, dan setiap babybag ditanami satu bibit. Setelah bibit berumur 2 minggu, baru dipindahkan ke polybag tempat tumbuhnya yang tetap.

4. Penanaman

Pemindahan bibit ke media tanam dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu HSS (berdaun 5 helai), pemindahan ini dilakukan pada sore hari. Bibit ini di pindahkan ke polybag berukuran 20 x 30 cm yang sudah disediakan. Setelah bibit di tanam kemudian disiram hingga cukup basah.

5. Aplikasi Pupuk Growmore

Konsentrasi hara dan aplikasi pupuk terhadap tanaman :

1. Isi air 12 liter kedalam ember
2. Buang air 12 ml
3. Tambahkan pupuk growmore 12 ml didalam air
4. Aplikasikan 440 ml / tanaman

Aplikasi hara Growmore dilakukan 1 hari sekali, 2 hari sekali dan 3 hari sekali yang dilakukan pada pagi hari dengan cara menyiramkan larutan hara di sekeliling tanaman.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman sawi meliputi: penyulaman, pengendalian gulma. Penyulaman dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam dengan benih yang

sama, apabila ada tanaman yang mati. Penyiangan gulma dilakukan terhadap rumput-rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman sawi, penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut rumput dengan menggunakan tangan.

7. Panen

Pemanenan sawi yaitu pada umur 30 hari. Terlebih dahulu melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan ukuran daun. Cara panen mencabut seluruh tanaman beserta akarnya.

3.5. Pengamatan

1. Tinggi Tanaman(cm)

Tinggi tanaman diukur pada umur 10, 20 dan 30 HST dengan mengukur tanaman dari pangkal batang sampai daun tertinggi dengan menggunakan meteran dalam satuan centi meter (cm).

2. Jumlah Helaian Daun (helai)

Jumlah helaian daun diamati dengan cara menghitung semua daun sempurna pada umur 10, 20 dan 30 HST dengan satuan helaian.

3. Berat Berangkasan Bagian Bawah (g)

Berat berangkasan bagian bawah diamati pada saat panen dengan cara menimbang berangkasan bagian bawah atau akar yang sudah dibersihkan dari tanah yang melekat pada akar dengan menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram.

4. Berat Berangkasan Bagian Atas (g)

Berat berangkasan bagian atas diamati pada saat panen dengan cara menimbang berangkasan bagian atas yang sudah dipisahkan dari bagian bawah dengan menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Media

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran bernomor genap 2 sampai 20) menunjukkan bahwa media berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST, berat berangkasan basah bagian bawah dan berat berangkasan basah bagian atas.

4.1.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil uji F analisis ragam (lampiran 2, 4 dan 6) menunjukkan bahwa media berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 10, 20 dan 30 HST. Rata-rata tinggi tanaman sawi pada berbagai media umur 10, 20 dan 30 HST setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 2.

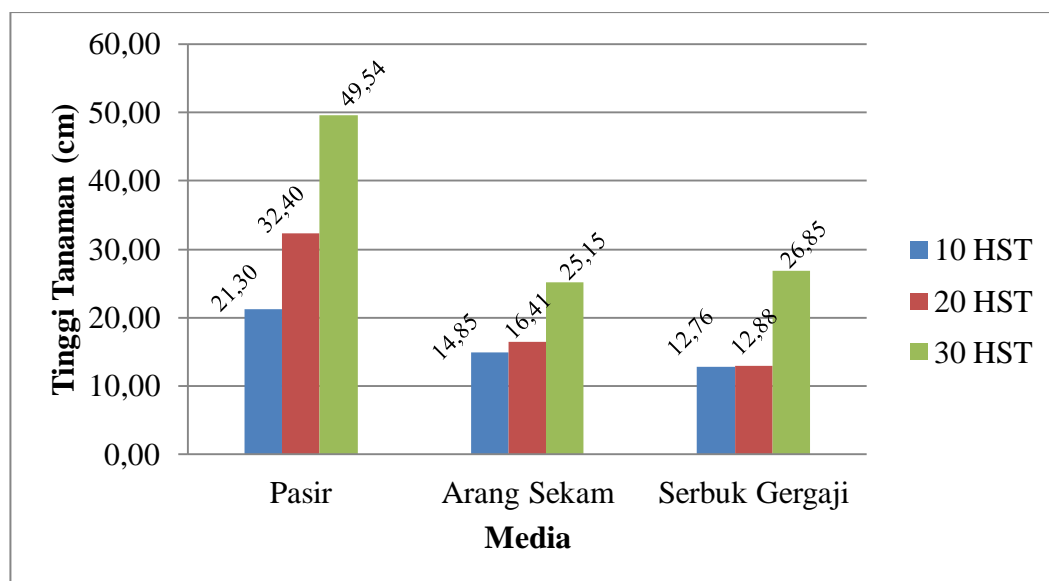
Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi pada Berbagai Media Umur 10, 20 dan 30 HST.

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)		
Simbol	Media	10 HST	20 HST	30 HST
M ₁	Pasir	21,30 c	32,40 b	49,54 b
M ₂	Arang Sekam	14,85 b	16,41 a	25,15 a
M ₃	Serbuk Gergaji	12,76 a	12,88 a	26,85 a
BNT_{0,05}		1,64	6,38	8,67

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (uji $BNT_{0,05}$)

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman sawi tertinggi umur 10 HST dijumpai pada media pasir (M₁) yang berbeda nyata dengan arang sekam (M₂) dan serbuk gergaji (M₃) pada umur 20 dan 30 HST tanaman tertinggi dijumpai pada media pasir (M₁) yang berbeda nyata dengan media serbuk gergaji (M₃) namun berbeda tidak nyata dengan media arang sekam (M₂).

Hubungan antara tinggi tanaman sawi pada berbagai media umur 10, 20 dan 30 HST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Sawi pada Berbagai Media Umur 10, 20 dan 30 HST.

Gambar 1 menunjukkan bahwa tanaman tertinggi umur 10, 20 dan 30 HST ditunjukkan pada media pasir (M₁). Hal ini karena tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati, ini didasarkan kenyataan bahwa tinggi tanaman merupakan pertumbuhan yang paling mudah dilihat, Media yang baik untuk pertumbuhan yaitu media yang mempunyai ruang tumbuh yang baik dan pemupukan yang baik pula akan memacu pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman (Sugito, 1996). Menurut Lingga (2005) menyatakan bahwa media dalam sistem hidroponik hanya sebagai penopang tanaman, penggunaan media tumbuh yang baik, memiliki aerasi yang baik yang dan juga larutan yang ada pada media harus kaya akan nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, pada pertumbuhan vegetative tanaman yang ditunjukkan dengan dengan pertambahan panjang tanaman, terutama pada batang.

4.1.2. Jumlah Daun (helai)

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran 8, 10 dan 12) menunjukkan bahwa media berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi pada berbagai media umur 10, 20 dan 30 HST setelah diuji $BNT_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 3.

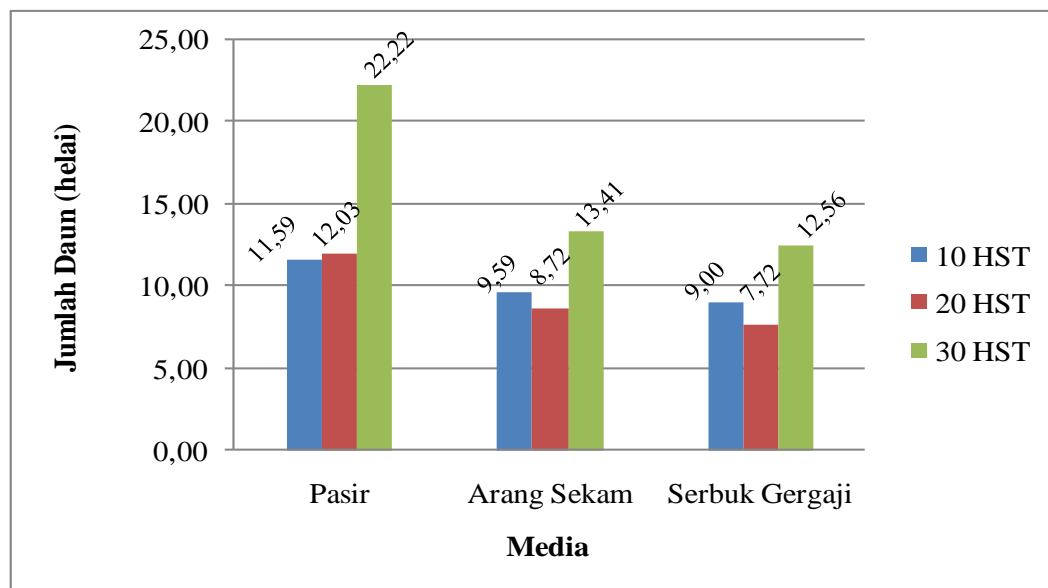
Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sawi pada Berbagai Media Umur 10, 20 dan 30 HST.

Perlakuan		Jumlah Daun (helai)		
Simbol	Media	10 HST	20 HST	30 HST
M1	Pasir	11,59 c	12,03 c	22,22 b
M2	Arang Sekam	9,59 b	8,72 b	13,41 a
M3	Serbuk Gergaji	9,00 a	7,72 a	12,56 a
BNT_{0,05}		0,55	0,93	1,20

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (uji $BNT_{0,05}$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak umur 10 dan 20 HST jumlah daun terbanyak dijumpai pada media pasir (M₁) yang berbeda nyata dengan media arang sekam (M₂) dan media serbuk gergaji (M₃) sedangkan pada 30 HST jumlah daun terbanyak dijumpai pada media pasir (M₁) yang berbeda nyata dengan media serbuk gergaji (M₃) namun berbeda tidak nyata dengan media arang sekam (M₂).

Hubungan antara jumlah daun sawi pada berbagai media umur 10, 20 dan 30 HST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman sawi pada Berbagai Media Umur 10, 20 dan 30 HST.

Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak dijumpai pada media pasir (M₁). Hal ini diduga karena media sesuai dengan tempat tumbuh dan didukung oleh unsur hara yang cukup dan seimbang. Penggunaan media tumbuh yang baik dan sesuai bagi tanaman akan mempengaruhi pertambahan jumlah daun tanaman sawi, demikian juga sebaliknya, apabila media tumbuh tidak sesuai bagi tanaman maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan jumlah daun semakin berkurang (Sutarpratya, 2005). Media tanam yang ringan, sangat porous dan mampu menahan air dengan baik, porositas yang baik akan mampu memberikan susunan udara (aerasi) yang baik terhadap tanaman, akan meningkatkan pertumbuhan tanaman secara optimal sehingga dapat ditranslokasikan keseluruhan bagian tubuh tanaman dan dapat mendukung pembentukan bagian tanaman baru, termasuk pertambahan jumlah daun (Taman Bunga, 2008).

4.1.3. Berat Berangkasas Basah Bagian Bawah (g)

Hasil uji F analisis ragam (lampiran 14) menunjukkan bahwa media berpengaruh sangat nyata terhadap berat berangkasas basah bagian bawah. Rata-rata berat berangkasas basah bagian bawah tanaman sawi pada berbagai media setelah diuji $BNT_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 4.

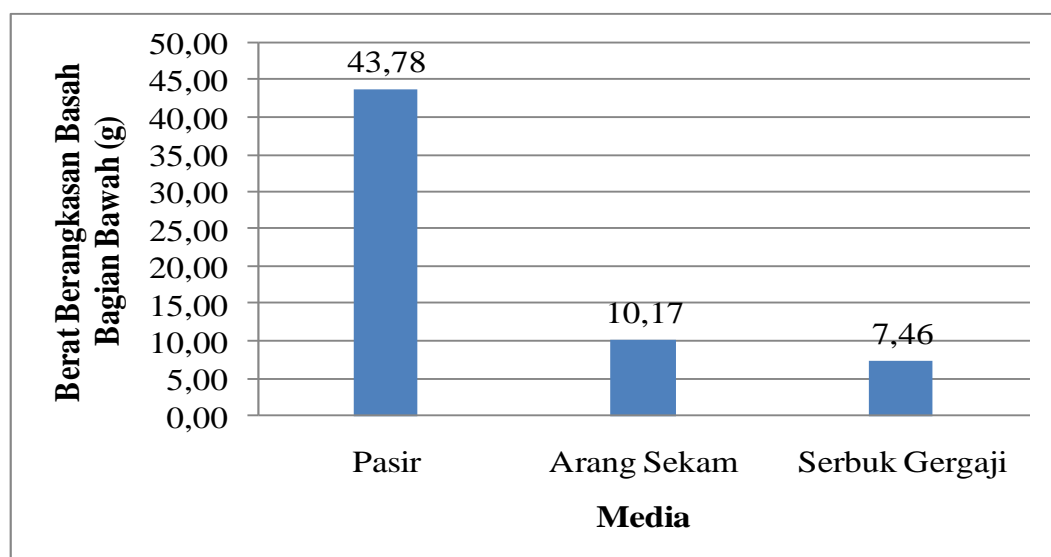
Tabel 4. Rata-rata Berat Berangkasas Basah Bagian Bawah Tanaman Sawi pada Berbagai Media

Perlakuan		Berat Berangkasas Basah Bagian Bawah
Simbol	Media	(g)
M ₁	Pasir	43,78 b
M ₂	Arang Sekam	10,17 a
M ₃	Serbuk Gergaji	7,46 a
BNT_{0,05}		21,43

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (uji $BNT_{0,05}$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat berangkasas basah bagian bawah tertinggi dijumpai pada media pasir (M₁) yang berbeda nyata dengan media serbuk gergaji (M₃) namun berbeda tidak nyata dengan media arang sekam (M₂).

Hubungan antara berat berangkasas basah bagian bawah pada berbagai media dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Berat Berangkasas Basah Bagian Bawah pada Berbagai Media.

Gambar 3 menunjukkan bahwa berat berangkasan basah terbaik dijumpai pada media pasir (M_1). Hal ini diduga bahwa media sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman tumbuh dengan baik. Menurut Purwanto (2006) media tanam yang baik digunakan memiliki beberapa persyaratan, diantaranya mampu mengikat dan menyimpan air dan hara dengan baik, memiliki aersi yang baik, tidak menjadi sumber penyakit, cukup porous sehingga mampu menyimpan oksigen yang diperlukan untuk proses respirasi, tahan lama dan mudah diperoleh. Prayugo (2007) juga menambahkan bahwa media yang memiliki draenase yang baik akan membuat akar tanaman lebih leluasa bernafas dan optimal dalam menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman, pemberian hara yang sesuai dengan kebutuhan akar berpengaruh positif terhadap pertumbuhan akar tanaman dan mampu meningkatkan berat berangkasan basah bagian bawah.

4.2. Pengaruh Interval

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran bernomor genap 2 sampai dengan 20) menunjukkan bahwa interval waktu pemberian hara berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST serta berat berangkasan basah bagian bawah.

4.2.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran 2, 4 dan 6) menunjukkan bahwa interval waktu pemberian hara berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 10, 20 dan 30 HST. Rata-rata tinggi tanaman sawi pada berbagai interval umur 10, 20 dan 30 HST dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi pada Berbagai Interval Umur 10, 20 dan 30 HST

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)		
Simbol	Interval	10 HST	20 HST	30 HST
I ₁	1	11,34	19,54	35,82
I ₂	2	8,70	12,43	35,40
I ₃	3	8,22	11,53	30,33

Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman sawi tertinggi umur 10, 20 dan 30 HST dijumpai pada interval 1 hari sekali (I₁) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2001), yang menjelaskan bahwa kemampuan tanaman dalam menyerap air terletak pada akarnya dan kondisi akar yang baik akan mendukung penyerapan air yang optimal. Parnata (2010) juga menjelaskan bahwa pemberian pupuk pada waktu yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman merupakan salah satu faktor yang mendukung efisiensi dari pemupukan itu sendiri, dimana pemupukan yang efisien adalah pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman dan tingkat pertumbuhan tanaman tersebut.

4.2.2. Jumlah Daun (helai)

Hasil uji F analisis ragam (lampiran 8, 10 dan 12) menunjukkan bahwa interval waktu pemberian hara berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi pada berbagai interval waktu umur 10, 20 dan 30 HST.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sawi pada Berbagai Interval waktu Umur 10, 20 dan 30 HST

Perlakuan		Jumlah Daun (helai)		
Simbol	Interval	10 HST	20 HST	30 HST
I ₁	1	9,96	13,04	16,70
I ₂	2	10,15	12,70	15,81
I ₃	3	10,07	12,22	15,67

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak umur 10, 20 dan 30 HST dijumpai pada interval waktu 1 hari sekali (I₁) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini sesuai dengan pendapat Prihmantoro dan Indriani (2005) yang menjelaskan bahwa media sebagai tempat tumbuh tanaman dan pada tiap media mempunyai bobot dan porositas yang berbeda. Oleh karena itu, dalam memilih media sebaiknya dicari yang paling ringan dan yang mempunyai porositas yang baik dan pemberian hara yang sesuai dengan kebutuhan akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan akar tanaman, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Setyati (2007) menambahkan bahwa pemberian pupuk pada tanaman harus memperhatikan waktu aplikasi yang tepat, karena aplikasi yang dilaksanakan dalam interval waktu pemberian hara yang tepat sangat membantu pertumbuhan tanaman.

4.2.3. Berat Berangkasan Basah Bagian Bawah (g)

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran 14) menunjukkan bahwa interaksi pemberian hara berpengaruh tidak nyata terhadap berat berangkasan basah bagian bawah. Rata-rata berat berangkasan basah bagian bawah pada berbagai interval waktu dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Berat Berangkasan Basah Bagian Bawah Tanaman Sawi pada Berbagai Interval waktu

Perlakuan		Berat Berangkasan Basah Bagian Bawah (g)
Simbol	Interval	
I ₁	1	17,77
I ₂	2	15,87
I ₃	3	27,77

Tabel 7 menunjukkan bahwa berat berangkasan basah bagian bawah tertinggi dijumpai pada interval waktu 3 hari sekali (I_3) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Wibawa (1998) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungan. Cahyono (2003) juga menjelaskan bahwa pada prinsipnya pemupukan yang dilakukan harus memperhatikan aplikasi waktu yang tepat, karena pemberian pupuk dengan interval waktu yang tepat akan menyediakan hara secara optimum. Sebaliknya, bila interval waktu pemberian pupuk terlalu jarang dapat menyebabkan kebutuhan hara tanaman kurang terpenuhi.

4.3. Interaksi

Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran bernomor genap 2 sampai dengan 20) menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara media dan interval waktu pemberian hara terhadap berat berangkasan basah bagian atas.

4.3.1. Berat Berangkasan Basah Bagian Atas (g)

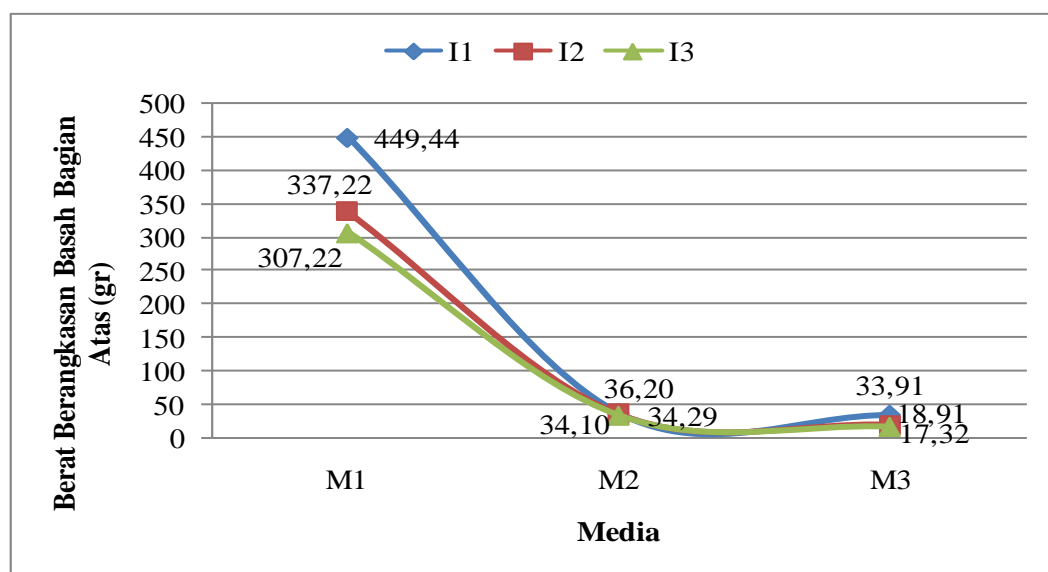
Hasil uji F pada analisis ragam (lampiran 16) menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara media dan interval waktu pemberian hara terhadap berat berangkasan basah bagian atas. Rata-rata berat berangkasan basah bagian atas pada berbagai media dan interval waktu pemberian hara setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Berat Berangkasan Basah Bagian Atas Tanaman Sawi pada Berbagai Media dan Interval waktu Pemberian Hara.

Perlakuan		Interval			BNT _{0,05}
Simbol	Media	I ₁	I ₂	I ₃	
M ₁	Pasir	449,44 b	337,22 b	307,22 b	48,66
M ₂	Arang Sekam	36,20 a	34,29 a	34,10 a	
M ₃	Serbuk Gergaji	33,91 a	18,91 a	17,32 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (uji BNT_{0,05})

Tabel 8 menunjukkan bahwa berat berangkasan basah bagian atas tertinggi dijumpai pada interval waktu pemberian hara 1 hari sekali (I₁) dan media pasir (M₁) Hal ini diduga berbedanya media tanam dan interval waktu pemberian hara atau sebaliknya. Hubungan antara berat berangkasan basah bagian atas pada berbagai media dan interval waktu pemberian hara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Berat Berangkasan Basah Bagian Atas pada Berbagai Media dan Interval waktu Pemberian Hara

Gambar 4 menunjukkan bahwa berat berangkasan basah bagian atas terbaik dijumpai pada interval waktu pemberian hara (I₁) satu hari sekali dan media pasir (M₁) hal ini disebabkan karena media dan interval waktu pemberian hara sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga perkembangan tanaman tumbuh

dengan baik. Menurut hanafiah (2005) yang menyatakan bahwa fungsi pertama media tanam adalah sebagai tempat akar berpenetrasi (sifat fisik). Selama cadangan hara masih tersedia di dalam benih, hanya air yang diserap oleh akar-akar muda. Semakin berkembang perakaran, cadangan makanan ini semakin menipis, sehingga untuk melengkapi kebutuhan maka akar-akar ini mulai menyerap hara. Indikator kecukupan air dan hara yang dapat disediakan oleh media tanam dicerminkan oleh kualitas pertumbuhan dan produksi tanaman yang tumbuh di atasnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Media berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 10,20 dan 30 HST serta berat berangkasan basah bagian bawah. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik dijumpai pada media pasir.
2. Interval waktu pemberian hara berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST serta berat berangkasan basah bagian bawah. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik dijumpai pada interval waktu pemberian hara satu hari sekali.
3. Terdapat interaksi yang nyata antara media dan interval waktu pemberian terhadap berat berangkasan basah bagian atas. Kombinasi perlakuan terbaik dijumpai pada media pasir dan pada interval waktu pemberian hara satu hari sekali yaitu terhadap berat berangkasan basah bagian atas.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan media tanam dan interval waktu pemberian hara pada tanaman sawi untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Anonymous, 2010. Pupuk Growmore. <http://0502198800>. Blogspot. Com/2010/11/PT-Kalatham-Coorporation-Growmore.html.
- Alimuddin, 2002. Optimasi Pengolahan Secara Konvensional air Sungai Karang Mumus dan Pemanfaatan Serbuk Gergaji dalam Pengolahannya. Jurnal Ilmiah Mahakam, 32-44/1. Samarinda. : Lembaga Penelitian Universitas Mulawarman.
- Baharsyah, S. 1990. Pokok-pokok Pemikiran Repelita VI pertanian. Pengarahan Rapat Kerja Nasional. Departemen Pertanian jakarta. 15-17 Januari 1990.
- Cahyono, 2003. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Tujuh Belas Agustus 1945 Samarida.
- Darmawan. J dan Baharsyah. 1983. Dasar-dasar Ilmu Fisiologi Tanaman. Intitur Pertanian Bogor, Bogor.
- Harjadi, S. S. 1989. Dasar-dasar Hortikultura. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartus, 2003, Petunjuk Bertanam hidroponik, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Haryanto 2001. Sawi dan Selada. Edisi revisi. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal170.
- Jones, Jr., and J. Benton 2005. Hidroponics: A Practical Guide for the Siless Grower. CRC Press. Florida.
- Lakitan, B, 2001. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta, Raja Grafindo Persada.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 50 hlm.
- Lingga, Pinus. 2005. Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Margiyanto. 2007. Budidaya Tanaman Sawi. Edisi revisi. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 150.
- Marsono dan P. Sigit. 2001. Jenis Pupuk dan Aplikasinya. PT. Penebar Swadaya Jakarta.

- Nurbaity, A., Diyan, Herdiyanto, dan M. Oviyanti. 2009. Pemanfaatan bahan organik sebagai bahan pembawa inokulan fungsi mikoriza arbuskula. *Jurnal Biologi*.
- Parnata, A. S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. Jakarta, Agromedia Pustaka.
- Perez, L.E. 2008. *Hidroponics for The Home*. Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture. San Jose.
- Poerwanto. R. 2003. *Budidaya Buah-buahan: Teknologi Budidaya Komonitas Unggulan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prayugo, S. (2007). *Panduan Pupuk dan pemupukan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prihmantoro, H. Dan Y.H. Indriani. 2005. *Hidroponik sayuran semusim untuk bisnis dan hobi*. Penebar Swadaya, jakarta. 122 hlm.
- Rukmana, 2003. *Klasifikasi dan Struktur Anatomi Fisiologis Tanaman Sawi*. (Blogspot. Com.) diakses 9 oktober 2012.
- Samekto R, 2008. *Pemupukan*. PT. Citra Aji Parama Yogyakarta. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Sugito, Y. 1996. *Teknik Budidaya Strawberry dal pot*. Agrivita 19 (1) Jakarta. 28 halaman.
- Sjostrom. E. 1995. *Pemanfaatan Serbuk gergaji dalam Pengolahannya*. *Jurnal Ilmiah Mahakam*, 32-44/1. Samarida : Lembaga Penelitian Universitas Mulawarma.
- Setyati, S. H. 2007. *Penunjuk Pemupukan*. Jakarta, Simplex
- Suhardiyanto, H. 2006. *Teknologi Hidroponik untuk Budidaya Tanaman*. Institut pertanian bogor press. Bogor.
- Susila, 2009. *Istilah Hidroponik*, Penebar swadaya, Jakarta.
- Sutarpratya, 2005. *Pupuk dan pemupukan*. Bandung. Pustaka Buana.
- Tamanbunga, 2008. *Anthurium*. <http://tamanbunganet.wordpress.com/>. Diakses Tanggal 19 Juni 2009.
- Wibawa, A. 1998. *Intensifikasi Pertanaman Kopi dan Kakao Melalui Pemupukan*. *Warta Pustaka Penelitian Kopi dan Kakao*. 14 (3) : 245-146.
- Wardi, H., Sudarmodjo dan D. Pitoyo. 2002. *Teknologi Hidroponik Media Arang Sekam untuk Budidaya Hortikultura*. Direktorat teknologi Budidaya Pertanian-BPPT, Jakarta. 3 hlm.

- Yanti, D. W. 2004. Perumbunan Stek Akar Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada Berbagai media dan Dosis Rootone-F. Skripsi. Departemen Biologi FMIPA, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yushanita, R. M. 2007. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Salam (*Eugenia polyantha* Wight.). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Pertanian Bogor. Bogor.
- Yusuf, T., 2010. Pemupukan dan Penyemprotan Lewat Daun. Tohari Yusuf's Pertanian Blog. <http://tohariyusuf.wordpress.com/>
- Zulfitri. 2005. Analisa varietas dan polybag terhadap pertumbuhan serta hasil cabai (*capsicum annum* L.) sistem hidroponik. Buketin Penelitian.