

PENGARUH GA-3, KOMPOS, PUPUK ORGANIK CAIR, DAN TSP TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN ALFALFA (*Medicago sativa L.*)

Renan Subantoro¹, Sri Wahyuningsih², Rossi Prabowo³

Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim Semarang

Abstract

Alfalfa merupakan suatu komoditas tanaman legume yang mempunyai kandungan klorofil dan protein relative tinggi dibanding tanaman lain. Tanaman alfalfa dalam terminologi bahasa Arab mempunyai arti sebagai “*Bapak dari semua makanan*” yang dipercaya sebagai tanaman yang berfungsi untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Untuk mengetahui kiprah dari berbagai aspek yaitu peternakan, farmasi, serta agronomi perlu dikaji lebih mendalam melalui kegiatan penelitian ilmiah. Maka kegiatan penelitian dari aspek agronomi ini bertujuan untuk memperoleh ilmu terapan dalam bidang agronomi khususnya teknologi benih Alfalfa. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian adalah untuk mengetahui kiprah senyawa pengatur tumbuh (GA-3), serta berbagai macam jenis pupuk (Kompos, Pupuk Organik Cair dan TSP) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Alfalfa (*Medicago sativa L.*). Data hasil pengamatan utama dianalisis dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa GA-3, Kompos, Pupuk Organik Cair dan TSP mempunyai kiprah yang nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Alfalfa (*Medicago sativa L.*). Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak untuk mengkaji lebih mendalam tentang pengembangan potensi tanaman Alfalfa (*Medicago sativa L.*).

Key Word : Alfalfa, Benih Alfalfa, Kompos, Pupuk Organik Cair, dan TSP.

Pendahuluan

Pada awalnya tanaman Alfalfa (atau disebut *Lucerne*) merupakan tanaman liar yang tertua di hutan, sebelum dibudidayakan oleh manusia. Tanaman ini tumbuh di pegunungan mediterania di sebelah barat daya Asia. Dari Asia tanaman ini mulai diperkenalkan ke Eropa oleh bangsa Persia sekitar tahun 490 SM. Habitat asli tanaman Alfalfa berasal dari daerah sub tropik. Perkembangan selanjutnya membawa tanaman ini

menjadi tanaman yang dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan hijauan pakan ternak sapi oleh negara Amerika Serikat, Jepang, Australia, dan Korea. Kekurangan hijauan pada ruminansia mengakibatkan rendahnya produksi susu maupun daging sapi.

Tanaman alfalfa dalam terminologi bahasa Arab mempunyai arti sebagai “*Bapak dari semua makanan*” yang dipercaya sebagai tanaman yang berfungsi untuk menyembuhkan penyakit. Kegiatan penelitian memang belum banyak dilakukan uji laboratorium mengenai senyawa yang terkandung dalam tanaman. Menurut hasil penelitian IAC diperoleh informasi bahwa tanaman Alfalfa mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, karena kandungan protein, lemak, serta seratnya. Hasil pengujian laboratorium yang dilakukan oleh Indonesia Alfalfa Center (IAC) terhadap tanaman alfalfa, sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisa Laboratorium Tanaman Alfalfa

Analisa Segar	Berat Kering (%)	Analisa Ekstrak	Berat Kering (%)
Abu	13,10	Abu	15,00
Lemak	2,70	Lemak	6,50
Protein	32,60	Protein	48,70
Serat Kasar	21,40	Serat Kasar	4,80

Sumber : IAC, 2005

Tanaman alfalfa mempunyai peranan ganda, baik sebagai tanaman pangan maupun sebagai pakan ternak. Menurut Nugroho (2005) bahwa sebagai pangan, tanaman alfalfa mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi untuk menangkal radikal bebas dalam tubuh. Tanaman alfalfa juga mengandung senyawa anti kanker. Sebagai pakan ternak, tanaman alfalfa mengandung zat gizi yang cukup tinggi untuk meningkatkan produksi ternak sapi.

Daun tanaman alfalfa mempunyai kandungan khlorofil empat kali dibanding dengan tanaman sayuran, sehingga fotosintesis dapat berlangsung optimal. Efisiensi fotosintesis yang berlangsung dalam daun Alfalfa juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterima daun. Untuk daerah tropik intensitas cahaya yang diterima oleh daun pada saat musim kemarau memang relatif tinggi dibanding musim penghujan. Hal itu berarti pada saat musim kemarau intensitas cahaya bukan menjadi faktor pembatas, tetapi air, unsur hara dapat menjadi faktor pembatas untuk pertumbuhan Alfalfa.

Alfalfa merupakan tanaman dalam keluarga Leguminosa yang mempunyai nodul akar untuk mengikat nitrogen bebas. Dalam perkembangannya tanaman sub tropik ini dapat dibudidayakan di daerah tropik. Seorang ahli dari Taiwan telah mengembangkan jenis baru dengan persyaratan tumbuh yang lebih adaptif pada daerah dengan ketinggian kurang dari 100 m dpl, pengairan sepanjang tahun, serta intensitas cahaya yang cukup.

Indonesia merupakan negara yang mempunyai kekayaan alam yang berlimpah sebagai sumber keanekaragaman hayati terbesar kedua setelah Brasil. Tanpa sentuhan penelitian, maka keanekaragaman hayati tidak akan bermanfaat bagi kesejahteraan manusia. Kegiatan penelitian dalam upaya memanfaatkan keanekaragaman hayati perlu mendapat perhatian yang serius dari berbagai stakeholder's, dalam hal ini Pemerintah, masyarakat, LSM, Dunia Usaha, serta Perguruan Tinggi. Stake holder's yang ada membuat program terpadu dalam upaya mengembangkan teknologi untuk memanipulasi keragaman hayati, sehingga bermanfaat bagi kesejahteraan manusia tanpa meninggalkan kelestarian alam. Pengembangan tersebut bermanfaat dari berbagai program pembangunan dalam bidang industri jamu (tanaman obat), peternakan, industri makanan, dll.

Faktor lain yang mendukung adalah sangat luasnya lahan yang belum tergarap (Lahan tidur), sehingga apabila dikelola secara optimal akan menghasilkan pendapatan relatif besar bagi petani. Lahan-lahan tersebut dapat dikelola oleh masyarakat dengan pola kemitraan dengan pemerintah dengan suatu kesepakatan. Kemitraan yang dimaksud merupakan upaya untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya bagi kedua belah pihak dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan alam. Bagi masyarakat tentunya akan mampu meningkatkan pendapatan, menurunkan angka pengangguran, serta memperoleh teknologi. Jumlah penduduk yang besar merupakan suatu aset sebagai faktor pendukung yang potensial untuk dikelola secara efisien.

Salah satu strategi untuk meningkatkan kemandirian petani Indonesia dengan cara mengembangkan teknologi dalam budidaya tanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Teknologi dalam budidaya tanaman alfalfa merupakan suatu upaya untuk meningkatkan efisiensi penggunaan modal, sehingga diperoleh keuntungan yang mampu meningkatkan derajat kualitas hidup kaum petani. Teknologi yang dimaksud salah satunya mengenai produksi benih Alfalfa baik kuantitas maupun kualitas.

Menurut Nugroho (2005) bahwa dengan tercapainya keberhasilan penanaman alfalfa di Indonesia oleh Indonesia Alfata Centre (IAC) merupakan harapan untuk dapat menyerap tenaga kerja kurang lebih 60 orang/ha. Dengan demikian tiap hari diperlukan lahan 10 ha, maka dalam siklus bulanan diperlukan lahan 300 ha. Sehingga dalam siklus bulanan tersebut dibutuhkan tenaga kerja sejumlah 18.000 orang. Tenaga kerja yang terserap dalam kegiatan tersebut mampu membantu negara mengatasi persoalan tingginya pengangguran.

Pengembangan di daerah tropik untuk pertama kali di Indonesia (Kabupaten Boyolali) telah dilakukan uji coba penanaman. Pengusaha Ekowisata Taman air telah menanam sejak 10 Januari 2000 pada areal beberapa meter, selanjutnya diberikan nama Alfata (Alfalfa Tropika). Pada bulan Desember 2004 ditanam pada lahan seluas 1 hektar oleh Indonesia Alfata Center (IAC). Penanaman alfata dilakukan pada berbagai ketinggian, yaitu kurang dari 100 m, 800 m, dan 2000 m dari permukaan air laut. Pada berbagai variasi ketinggian diperoleh hasil bahwa tanaman alfata menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan yang relatif baik.

Saat ini tanaman Alfalfa mendapat respon yang cukup bagus baik dari kalangan petani maupun pengusaha. Namun persoalan yang dihadapi petani adalah modal usaha yang cukup besar untuk berinvestasi budidaya Alfalfa terutama berkaitan dengan harga benih yang mahal sekitar 35 U \$ /kg. Apabila areal penanaman alfalfa mulai bertambah, maka kebutuhan akan benih alfalfa semakin meningkat juga. Peluang untuk mengadakan penelitian tentang teknologi benih

Maka dalam penelitian ini akan dikaji lebih mendalam tentang :

Pengaruh GA-3, Kompos, Pupuk Organik Cair, dan TSP terhadap Pertumbuhan dan Kuantitas serta Kualitas produksi Benih Alfalfa Tropika (*Medicago sativa L.*). Adapun Perumusan Masalah yaitu :

Pengaruh ZPT (GA-3), Berbagai macam Pupuk (Kompos, Pupuk Organik Cair, TSP) terhadap Pertumbuhan dan Kuantitas serta Kualitas produksi Benih Alfalfa Tropika (*Medicago sativa L.*). Untuk mempertajam masalah penelitian diajukan persoalan penelitian sebagai berikut :

- a. Seberapa besar pengaruh GA terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- b. Seberapa besar pengaruh Kompos terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.

- c. Seberapa besar pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- d. Seberapa besar pengaruh Pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- e. Adakah interaksi antara GA dan Macam Pupuk (Kompos dan Pupuk Organik Cair dan TSP) terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.

Berdasarkan persoalan penelitian, sehingga dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh GA terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- b. Untuk mengetahui pengaruh Kompos terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- c. Untuk mengetahui pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- d. Untuk mengetahui pengaruh Pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.
- e. Untuk mengetahui interaksi antara GA dan Macam Pupuk (Kompos dan Pupuk Organik, dan TSP) terhadap pertumbuhan dan kuantitas serta kualitas produksi benih Alfalfa Tropika.



Gambar 1. Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Bahan dan Metodologi

Adapun bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Alfalfa, GA-3, Pupuk Kompos, Pupuk Pelengkap Cair, dan TSP.

Penelitian dilaksanakan dengan suatu percobaan faktorial yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun alasan penggunaan RAK dalam penelitian, karena penelitian dilaksanakan di lapang dimana faktor luar sulit dikendalikan, selain itu materi penelitian kurang homogen. Model linier aditif dari percobaan faktorial yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + r_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + r_{ijk}$$

Dalam penelitian ini dicoba 8 perlakuan, masing-masing diulang 4 kali, sehingga terdapat 32 petak pengamatan. Sampel yang diamati berjumlah total 10 tanaman dari petak netto. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5%.

Dalam penelitian ini, perlakuan yang dicobakan sebagai berikut :

- ◆ GA sebagai senyawa pengatur tumbuh, diberikan pada fase vegetatif yaitu saat tanaman umur 15 hari.
- ◆ Pupuk Kompos diberikan pada saat pengolahan lahan dengan dosis 5 ton/ha pada saat tanaman umur 15 hari.
- ◆ Pupuk Pelengkap Cair diberikan pada saat fase pertumbuhan vegetatif atau sebelum tanaman memasuki fase generatif, umur tanaman 15 hari setelah tanam.
- ◆ Pupuk TSP diberikan pada saat tanaman umur 15 minggu setelah tanam dengan dosis 150 kg/ha.

Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian ini disusun dalam bentuk deskripsi maupun tabel hasil pengamatan. Hasil pengamatan dalam kegiatan penelitian ini meliputi pengamatan selintas dan pengamatan utama, yaitu :

Pengamatan Selintas

Pengamatan selintas dalam penelitian ini yaitu :

1. PH Tanah

PH tanah diukur pada saat sebelum penelitian berlangsung dan pada saat penelitian berlangsung. PH diukur untuk mengetahui tingkat kemasaman tanah, sebab tanaman alfalfa memerlukan kondisi lingkungan pH tanah yang mendekati netral.

Tabel 10.1.1 PH Tanah sebelum dan saat penelitian berlangsung

Sebelum Penelitian	Saat Penelitian Berlangsung
5,8 – 6,8	5,5 – 6,0

2. Suhu Udara

Suhu udara diukur selama kegiatan penelitian berlangsung pada saat pagi siang dan sore. Suhu udara diukur dengan menggunakan thermometer diatas tanah dengan maksimal ketinggian 1 m.

Tabel 10.1.2 Suhu Udara

KISARAN SUHU UDARA		
Pagi	Siang	Sore
28 - 35 ° C	31 – 42 ° C	29 - 33 ° C

3. Suhu Tanah

Suhu tanah diukur dengan cara memasukkan termometer ke dalam tanah sampai dengan kedalaman 25 cm. Suhu tanah diukur selama kegiatan penelitian berlangsung pada saat pagi siang dan sore.

Tabel 10.1.3. Suhu Tanah

RATA-RATA SUHU TANAH		
Pagi	Siang	Sore
31 ° C	31 ° C	31 ° C

4. Tekstur Tanah

Keadaan tanah yang digunakan untuk penelitian mempunyai tekstur tanah sebagai berikut : tanah bertekstur liat berpasir. Dengan kondisi tersebut, tanah tersebut memerlukan bahan organik agar mempunyai aerasi serta drainase yang baik untuk pertumbuhan tanaman alfalfa.

5. Gulma

Selama penelitian berlangsung muncul berbagai gulma yang berkompetisi dengan tanaman alfalfa. Adapun jenis gulma yang paling banyak ditemukan sebagai pengganggu tanaman utama yaitu rumput teki (*Cyperus rotundus*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica*). Kegiatan pengendalian yang dilakukan secara mekanis, dengan cara mencabut rumput dengan tangan. Kegiatan tersebut dilakukan bersamaan dengan kegiatan mengemburkan tanah sekitar tanaman alfalfa.

6. Hama dan Penyakit

Hama yang muncul selama kegiatan penelitian yaitu belalang. Pengendalian hama belalang dengan cara mekanis dengan menggunakan tangan, karena hama yang muncul relatif sedikit. Tidak ada penyakit pada tanaman alfalfa sampai dengan saat ini, selama penelitian berlangsung sehingga tidak mengganggu jalannya penelitian.

Pengamatan Utama

Data pengamatan utama dalam penelitian ini meliputi parameter Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Berat Berangkasan Basah, dan Berat Berangkasan Kering.

1. Tinggi Tanaman

Data pengamatan Tinggi Tanaman disusun dalam **Tabel 10.2.1** Tinggi Tanaman tersebut dibawah ini.

Tabel 10.2.1. Tinggi Tanaman

TINGGI TANAMAN (CM)				
Perlakuan	Non Pupuk (P0)	Kompos (P1)	Plant Catalyst (P2)	TSP (P3)
Non GA3 (G0)	15,07 a A	15,12 a A	16,63 a A	16,63 a A
GA3 (G1)	18,30 b B	16,37 a B	24,40 c B	24,73 c B

Berdasarkan hasil pengamatan Tinggi Tanaman pada **Tabel 10.2.1. Tinggi Tanaman** menunjukkan bahwa pada perlakuan utama yaitu non GA3 dan GA3 yang dikombinasikan dengan perlakuan non pupuk, Pupuk Kompos, Plant Catalyst, serta TSP semua menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal itu menunjukkan bahwa senyawa pengatur tumbuh GA3 mempunyai pengaruh yang sangat nyata untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan parameter tinggi tanaman. Menurut Gardner, F.P dkk (1991 : 218-224) bahwa GA3 mempunyai pengaruh yang sangat untuk memanjangkan jarak antar buku pada batang tanaman. Tanaman yang kerdil secara genetik, sangat merespon GA3 eksogen. Selain itu GA3 sangat efektif meningkatkan set buah pada tanaman apel dan pear. GA3 bekerja secara sinergis dengan beberapa senyawa pengatur tumbuh lain yaitu auksin, sitokinin.

Pada perlakuan Non GA3, menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antara tanaman yang non pupuk, dengan tanaman yang diberi kompos, Plant Catalyst, dan TSP. Tetapi pada perlakuan GA3, menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada tanaman yang diberi perlakuan Plant Catalyst dan TSP menunjukkan hasil paling tinggi pada parameter Tinggi Tanaman. Disusul kemudian, tanpa pemberian pupuk lalu tanaman yang diberi perlakuan dengan pupuk kompos. Plant Catalyst selain mengandung unsur hara makro juga mengandung hara mikro yang lengkap, hal ini berdasarkan uji laboratorium Sucofindo Jakarta (Lihat Dasar Teori). Plant Catalyst juga mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara dari berbagai pupuk kandang, serta kompos. Pupuk TSP yang diberikan pada saat yang tepat dan efisien yaitu pada stadia pemanjangan akar mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dengan berkembangnya sistem perakaran akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Dengan meningkatnya penyerapan akar terhadap unsur hara maka proses pertumbuhan tanaman alfalfa mengalami peningkatan dengan melihat parameter tinggi tanaman. Kompos merupakan pupuk organik yang diduga mempunyai sifat labil/ketidakpastian mengenai kandungan unsur hara mikro maupun makro baik secara kuantitas maupun secara kualitas. Hal ini menyebabkan respon tanaman terhadap pupuk kompos juga berbeda walaupun pada tanaman yang sama.

2. Jumlah Daun

Data pengamatan Jumlah Daun disusun dalam **Tabel 10.2.2 Jumlah Daun** tersebut dibawah ini.

Tabel 10.2.2 Jumlah Daun

JUMLAH DAUN				
Perlakuan	Non Pupuk (P0)	Kompos (P1)	Plant Catalyst (P2)	TSP (P3)
Non GA3 (G0)	11,47 a A	13,77 ab A	17,20 b A	16,00 ab A
GA3 (G1)	11,13 a A	18,23 b A	23,77 c B	19,23 bc A

Berdasarkan hasil pengamatan Jumlah Daun pada Tabel 10.2.2 menunjukkan bahwa pada perlakuan Non GA3 dan GA3 berpengaruh nyata hanya pada perlakuan yang dikombinasikan dengan Pupuk Plant Catalyst, pupuk lainnya tidak berbeda nyata. Perlakuan dengan GA3

yang dikombinasikan dengan Plant Catalyst ternyata mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap jumlah daun. Hal itu menunjukkan ada interaksi antara penggunaan GA3 dengan Pupuk Plant Catalyst, sehingga jumlah daun lebih banyak secara signifikan dibanding dengan kombinasi perlakuan yang lain. Hal itu disebabkan Plant Catalyst mempunyai kandungan unsur hara makro maupun mikro baik secara kuantitas maupun kualitas cukup lengkap. Serta Plant Catalyst mampu meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dari berbagai pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan GA3 mempunyai pengaruh terhadap percepatan pertumbuhan tunas untuk kemudian berkembang menjadi daun.

Pada perlakuan Non GA3 dan GA3, penggunaan Pupuk Kompos, Plant Catalyst dan TSP mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun dibanding dengan tanaman alfalfa yang tidak dipupuk. Pada perlakuan GA3, penggunaan Plant Catalyst mempunyai pengaruh yang sangat signifikan dan paling banyak jumlahnya dibandingkan dengan penggunaan pupuk yang lain, apalagi perlakuan yang tanpa pupuk.

Hal ini diduga Pupuk Kompos mempunyai kandungan unsur hara, baik hara makro maupun mikro yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman alfalfa. Selain itu, kompos mampu memperbaiki struktur tanah yang lebih porous sehingga aerasi dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian pupuk kompos mampu meningkatkan produktivitas tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman alfalfa (Sutanto, 2002).

Hal itu disebabkan Plant Catalyst mempunyai kandungan unsur hara makro maupun mikro baik secara kuantitas maupun kualitas cukup lengkap untuk pertumbuhan tanaman alfalfa terutama jumlah daun, karena mengandung unsur Magnesium. Serta Plant Catalyst mampu meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dari berbagai pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan GA3 mempunyai pengaruh terhadap percepatan pertumbuhan tunas untuk kemudian berkembang menjadi daun. Pupuk TSP yang diberikan pada saat yang tepat dan efisien yaitu pada stadia pemanjangan akar mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dengan berkembangnya sistem perakaran akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman serta pertumbuhan jumlah daun. Dengan meningkatnya penyerapan akar terhadap unsur hara maka proses pertumbuhan tanaman alfalfa mengalami peningkatan dengan melihat parameter jumlah daun tanaman alfalfa.

3. Berat Berangkasan Basah

Data pengamatan Berat Berangkasan Basah disusun dalam **Tabel 10.2.3**. Berat Berangkasan Basah tersebut dibawah ini.

Tabel 10.2.3 Berat Berangkasan Basah

BERAT BERANGKASAN BASAH (GRAM)				
Perlakuan	Non Pupuk (P0)	Kompos (P1)	Plant Catalyst (P2)	TSP (P3)
Non GA3 (G0)	2,55 a A	5,06 ab A	7,30 b A	6,14 b A
GA3 (G1)	4,72 a A	8,47 b B	14,06 c B	9,24 b B

Berdasarkan hasil pengamatan Berat Berangkasan Basah menunjukkan bahwa perlakuan GA3 yang dikombinasikan dengan perlakuan Pupuk Kompos, Plant Catalyst dan TSP menunjukkan perbedaan yang nyata (signifikan) dibandingkan dengan perlakuan Tanpa GA3 yang dikombinasikan dengan Pupuk Kompos, Plant Catalyst dan TSP. Hal itu membuktikan bahwa penggunaan GA3 secara umum mempunyai pengaruh yang nyata untuk meningkatkan Berat Berangkasan Basah pada tanaman alfalfa. Menurut Gardner, F.P dkk (1991 : 218-224) bahwa GA 3 mempunyai pengaruh yang sangat untuk memanjangkan jarak antar buku pada batang tanaman, seiring dengan itu maka Berat Berangkasan Basah tanaman alfalfa meningkat. Tanaman yang kerdil secara genetik, sangat merespon GA 3 eksogen. GA 3 bekerja secara sinergis dengan beberapa senyawa pengatur tumbuh lain yaitu auksin, sitokinin. Pada tanaman sayur, GA3 mampu mempercepat pertumbuhan vegetatif, demikian juga pada tanaman alfalfa. Hal itu menyebabkan meningkatnya Berat Berangkasan Basah Tanaman alfalfa

Pada perlakuan Non GA3 maupun GA3, yang dikombinasikan dengan Pupuk Kompos, Plant Catalyst, dan TSP menunjukkan perbedaan yang nyata (signifikan) lebih tinggi Berat Berangkasan Basahnya apabila dibandingkan dengan perlakuan Tanpa Pupuk. Hal itu disebabkan Plant Catalyst mempunyai kandungan unsur hara makro maupun mikro baik secara kuantitas maupun kualitas cukup lengkap untuk pertumbuhan tanaman alfalfa terutama jumlah daun, karena mengandung unsur Magnesium. Serta Plant Catalyst mampu meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dari berbagai pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan GA3 mempunyai pengaruh terhadap percepatan pertumbuhan tunas untuk kemudian berkembang menjadi

daun. Pupuk TSP yang diberikan pada saat yang tepat dan efisien yaitu pada stadia pemanjangan akar mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Secara logika, dengan berkembangnya sistem perakaran akan mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman serta pertambahan jumlah daun yang menyebabkan meningkatnya laju asimilasi tanaman alfalfa. Dengan meningkatnya penyerapan akar terhadap unsur hara maka proses pertumbuhan tanaman alfalfa mengalami peningkatan dengan cara melihat laju asimilasi berupa parameter Berat Berangkasian Basah tanaman alfalfa. Hal ini diduga Pupuk Kompos mempunyai kandungan unsur hara, baik hara makro maupun mikro yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman alfalfa. Selain itu, kompos mampu memperbaiki struktur tanah yang lebih porus sehingga aerasi dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian pupuk kompos mampu meningkatkan produktifitas tanah untuk meningkatkan (laju asimilasi) pertumbuhan tanaman alfalfa (Sutanto, 2002).

4. Berat Berangkasian Kering

Data pengamatan Berat Berangkasian Kering disusun dalam **Tabel 10.2.4** Berat Berangkasian Kering tersebut dibawah ini.

Tabel 10.2.4 Berat Berangkasian Kering

BERAT BERANGKASIAN KERING (GRAM)				
Perlakuan	Non Pupuk (P0)	Kompos (P1)	Plant Catalyst (P2)	TSP (P3)
Non GA3 (G0)	0,38 a A	0,84 a A	1,42 b A	1,07 ab A
GA3 (G1)	0,80 a A	1,27 a B	2,06 b B	1,78 b B

Berdasarkan hasil pengamatan Berat Berangkasian Kering pada Tabel 10.2.4. menunjukkan bahwa pada Perlakuan GA3 yang dikombinasikan dengan perlakuan Pupuk Kompos, Plant Catalyst, dan TSP menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa GA3, terhadap laju asimilasi bersih dengan parameter Berat Berangkasian Kering tanaman Alfalfa. Pertumbuhan tanaman alfalfa dapat diketahui dengan mengukur laju asimilasi bersih dengan cara mengetahui Berat Berangkasian Kering tanaman alfalfa setelah kadar airnya diuapkan dengan oven diatas 100 ° C. Hal itu membuktikan bahwa penggunaan GA3 secara umum mempunyai pengaruh yang nyata untuk meningkatkan Berat Berangkasian Kering pada tanaman alfalfa. Menurut Gardner, F.P dkk (1991 : 218-224) bahwa GA 3 mempunyai pengaruh

yang sangat untuk memanjangkan jarak antar buku pada batang tanaman, seiring dengan itu maka Berat Berangkasan Kering tanaman alfalfa meningkat. Tanaman yang kerdil secara genetik, sangat merespon GA-3 eksogen. GA 3 bekerja secara sinergis dengan beberapa senyawa pengatur tumbuh lain yaitu auksin, sitokinin. Pada tanaman sayur, GA3 mampu mempercepat pertumbuhan vegetatif, demikian juga pada tanaman alfalfa. Hal itu menyebabkan meningkatnya Berat Berangkasan Kering Tanaman alfalfa.

Pada perlakuan tanpa GA3 dan GA3, yang dikombinasikan dengan perlakuan Plant Catalyst dan TSP menunjukkan perbedaan hasil yang nyata bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk dan Pupuk Kompos. Hal itu disebabkan Plant Catalyst mempunyai kandungan unsur hara makro maupun mikro baik secara kuantitas maupun kualitas cukup lengkap untuk pertumbuhan tanaman alfalfa dengan melihat hasil pengamatan terhadap Berat Berangkasan Basah. Serta Plant Catalyst mampu meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dari berbagai pupuk anorganik maupun organik. Pupuk TSP yang diberikan pada saat yang tepat dan efisien yaitu pada stadia pemanjangan akar mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dengan berkembangnya sistem perakaran akan mempengaruhi Berat Berangkasan Kering tanaman Alfalfa. Dengan meningkatnya penyerapan akar terhadap unsur hara maka proses pertumbuhan tanaman alfalfa mengalami peningkatan dengan melihat parameter Berat Berangkasan Kering tanaman Alfalfa.

Kesimpulan

kesimpulan yang berupa rekomendasi, yaitu :

1. Pertumbuhan vegetatif tanaman alfalfa yang optimal yang mampu menghasilkan produksi benih tanaman alfalfa yang berkualitas memerlukan senyawa pengatur tumbuh berupa GA3.
2. Pertumbuhan vegetatif tanaman alfalfa yang optimal yang mampu menghasilkan produksi benih tanaman alfalfa yang berkualitas, diperlukan masukan tambahan berupa pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro seimbang dalam hal ini Plant Catalyst, selain Pupuk TSP.
3. Produksi benih yang berkualitas memerlukan kondisi pertumbuhan tanaman alfalfa yang optimal memerlukan kondisi struktur tanah yang remah dan porus dengan cara menambahkan pupuk kompos ke dalam tanah, sehingga aerasi dan drainase dapat berlangsung dengan

yang baik. Hal itu juga bertujuan agar mikroorganisme tanah mampu berkiprah untuk meningkatkan produktifitas tanah.

4. Penelitian tetap dilanjutkan untuk memperoleh data tentang produksi benih yang berkualitas.

Daftar Pustaka

- Dwidjoseputro, 1988, **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**, Gramedia, Jakarta.
- Dewi, N, K., 2005, **Kesesuaian Iklim terhadap Pertumbuhan Tanaman**, Jurnal Mediagro Fakultas Pertanian Unwahas, Semarang.
- Novisan, 2002, **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rao, S., 1994, **Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman**, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Sutanto, R., 2002, **Pertanian Organik : Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan**, Kanisius, Yogyakarta.
- Sutjibjo, 1986, **Pengantar Produksi Tanaman Agronomi**, IPB, Bogor.
- Sugandi, 1994, **Rancangan Percobaan : teori dan Aplikasinya**, Andi Offset, Yogyakarta.
- Todaro, 2000, **Pembangunan Ekonomi Dunia Ketiga**, Erlangga, Jakarta.
- Gardner, 1991, **Fisiologi Tanaman Budidaya**, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Harjoko D,-----, **Kesuburan Tanah**, UNS Press, Surakarta.