

**EFFECT OF APPLICATION AND INTERVAL PROVIDING MONOSODIUM GLUTAMAT
(MSG) on the growth of cocoa seedlings (*Theobroma cacao* L.)**

**PENGARUH APLIKASI DAN INTERVAL PEMBERIAN MONOSODIUM GLUTAMAT
(MSG) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(*Theobroma cacao* L.)**

¹Hadriman Khair, ²Farida Hariani, ¹Mambang Rusnadi

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Al-Azhar Medan

Email : hadrimankhair@umsu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) serta interaksi terhadap pertumbuhan bibit kakao. Penelitian dilaksanakan di Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas, Medan dengan ketinggian tempat \pm 27 mdpl pada bulan Januari sampai dengan April 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, faktor pertama Aplikasi pemberian Monosodium Glutamat (MSG) dengan 4 taraf yaitu: M₀ = Tanpa pemberian (Kontrol), M₁ = 2 g/liter air, M₂ = 4 g/liter air, M₃ = 6 g/liter air dan faktor kedua interval pemberian Monosodium Glutamat (MSG) dengan 3 taraf yaitu : A₁ = 4 hari sekali, A₂ = 8 hari aplikasi, A₃ = 12 hari sekali. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 4 tanaman dengan 3 tanaman sample, jumlah tanaman seluruhnya 144 tanaman dengan jumlah sampel seluruhnya 108 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), diameter batang (cm), berat basah bagian atas (g), berat basah bagian bawah (g), berat kering bagian atas (g), dan berat kering bagian bawah (g). pengaruh aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, berat basah bagian bawah tanaman, berat kering bagian atas tanaman. Perlakuan terbaik pengaruh aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) adalah 6 g/liter air. sedangkan pada faktor interval pemberian monosodium glutamat (MSG) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah daun. Perlakuan terbaik interval pemberian monosodium glutamat (MSG) adalah 12 hari sekali. Interaksi aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Kata kunci : Kakao, Aplikasi, Interval, Msg

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of application and interval of monosodium glutamate (MSG) and interaction on the growth of cocoa seedlings. The research was conducted on Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas, Medan with altitude + 27 mdpl place in January to April 2017. This study used Randomized Block Design (RBD) with 2 factors, first factor Application of Monosodium Glutamate (MSG) with 4 levels, namely: M₀ = Without giving (Control), M₁ = 2 g / liter of water, M₂ = 4 g / liter of water, M₃ = 6 g / liter of water and second factor interval giving Monosodium Glutamate (MSG) with 3 levels ie: A₁ = 4 days once, A₂ = 8 days of application, A₃ = 12 days. There are 12 treatment combinations repeated 3 times yielding 36 experimental units, the number of plants per plot 4 plants with 3 plant samples, total plant total 144 plants with total sample of 108 plants. The measured parameters were plant height (cm), number of leaf (strands), leaf area (cm²), stem diameter (cm), upper wet weight (g), lower wet weight (g), upper dry weight (g), and lower dry weight (g). the effect of application of monosodium glutamate (MSG) gives a real effect on the rod diameter parameter, bottom wet weight of the plant, the top dry weight of the plant. The best treatment effect of application of monosodium glutamate (MSG) is 6 g / liter of water. whereas in the interval factor of monosodium glutamate (MSG) gave a significant effect on leaf number parameter. The best treatment of monosodium glutamate (MSG) intervention is 12 days. The interaction of application and interval of monosodium glutamate (MSG) has no significant effect on all parameters.

Keywords: Cocoa, Application, Interval, Msg

A. PENDAHULUAN

Kakao merupakan komoditas yang meduduki posisi ketiga setelah kelapa sawit dan karet. Indonesia merupakan produsen kakao ketiga dunia dengan kontribusi 12 % dari kebutuhan kakao dunia. Kakao juga salah satu komoditas penyumbang devisa bagi negara di sektor non migas. Selain itu, kakao merupakan sumber pendapatan bagi petani¹.

Budidaya tanaman cenderung menyebabkan kemunduran lahan jika tidak diimbangi dengan pemupukan dan pengendalian kerusakan yang memadai. Dengan berkurangnya kesuburan yang terjadi karena tanah kehilangan unsur hara dari daerah perakaran melalui panen, pencucian, denitrifikasi dan erosi. Upaya peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk².

Dalam pembibitan selain menggunakan media tanam dan bahan tanaman yang baik perlu dilakukan tindakan yang tepat dalam pemeliharaan. Tindakan pemeliharaan yang penting adalah pemupukan. Pemupukan adalah suatu tindakan budidaya untuk memberikan tambahan unsur hara tertentu pada tanaman agar kandungan unsur hara yang tersedia bagi tanaman dapat mencukupi sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik³.

Ketersediaan nitrogen dalam tanah seringkali tidak cukup bagi pemenuhan kebutuhan tanaman. Karena itu, penambahan nitrogen sangat diperlukan apabila diharapkan pertumbuhan yang baik. Pembuatan pupuk nitrogen sangat tergantung pada ketersediaan sumber daya alam yang ada dan tidak dapat diperbaharui, yang pada suatu saat diperkirakan akan merupakan kendala dalam produksi pupuk nitrogen. Dalam rangka mencari alternative yang dapat menggantikan pupuk, dicoba dikembangkan pemakaian MSG (Monosodium glutamat). MSG atau yang dikenal dengan vetsin digunakan sebagai masyarakat untuk menyuburkan tanaman suplir (*Adiantum sp*). MSG ini ternyata mengandung 7,5 % nitrogen⁴.

B. BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jalan Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas, Medan dengan ketinggian tempat \pm 27 meter diatas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Januari 2017 hingga April 2017. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Benih kakao Hibrida F1, tanah top soil, Monosodium Glutamat (MSG) Ajinomoto, polybag ukuran 20 cm x 30 cm, tali rafia,

kawat, bambu, paranet, insektisida Decis 25 EC, paranet, pasir dan

Air, alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat tulis, meteran, timbangan analitik, cangkul, parang, oven, pisau, bak semai (*tray*), gembor, ember, penggaris, hand sprayer, jangka sorong, kalkulator, tang, plang nama dan plang sampel.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua factor yang diteliti, yaitu: Faktor pertama monosodium glutamat (MSG) (M) dengan 4 taraf yaitu :M₀ : Kontrol, IM₁ : 2 g/liter air, M₂: 4 g/liter air, M₃ : 6 g/liter air. Faktor kedua interval aplikasi (A) dengan 3 taraf yaitu :A₁ : 4 hari sekali, A₂ : 8 hari sekali, A₃ : 12 hari sekali.

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 12 kombinasi perlakuan, yaitu: M₀A₁, M₁A₁, M₂A₁, M₃A₁, M₀A₂, M₁A₂, M₂A₂, M₃A₂, M₀A₃, M₁A₃, M₂A₃, M₃A₃. Model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dan dilanjutkan dengan uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf beda nyata 5%.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian monosodium glutamat (MSG), interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada tabel 1 disajikan data rata-rata tinggi tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 1. Rataan tinggi tanamankakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT.

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	24,99	23,78	23,72	24,16
M ₁	23,70	24,06	25,39	24,38
M ₂	25,22	23,83	24,94	24,67
M ₃	27,05	26,83	25,78	26,55
Rataan	25,24	24,62	24,96	

Hal ini karena terdapat serangan hama ulat jengkal sehingga proses fotosintesis terganggu. Pemberian pupuk nitrogen yang berlebihan dapat mempermudah tanaman terserang oleh hama dan penyakit karena tanaman yang berlebihan nitrogen akan membentuk protein secara besar-besaran, sedangkan kandungan kalsiumpektat, selulose dan lignin dalam dinding sel berkurang

sehingga sel nya menjadi tipis dan lunak. Pengaruh negatif dari kekurangan nitrogen akan menunjukkan gejala-gejala seperti bentuk tanaman kerdil, pertumbuhan akar terbatas, daun menjadi kuning dan gugur⁵.

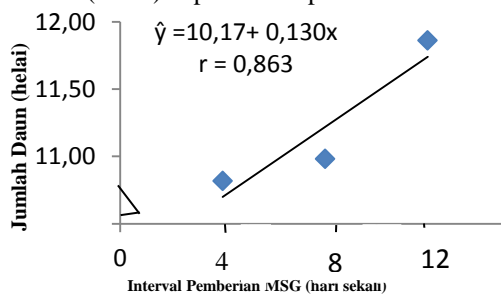
Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata, sedangkan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) memberikan hasil nyata. Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata jumlah daun tanaman umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 2. Rataan jumlah daun tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	10,99	10,44	11,61	11,01
M ₁	10,54	11,31	11,70	11,18
M ₂	10,87	10,44	12,16	11,16
M ₃	10,87	10,61	11,99	11,16
Rataan	10,82	10,70	11,86	
	b	b	a	

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat dari rata-rata jumlah daun tanaman kakao tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ yaitu 11,86 yang berbeda nyata pada perlakuan A₂ yaitu (10,70) dan A₁ (10,82). Hubungan jumlah daun kakao dengan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman Kakao 10 MSPT Terhadap Interval Pemberian Monosodium Glutamat (MSG).

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa jumlah daun tanaman kakao membentuk hubungan linier dengan persamaan $\hat{y} = 10,17 + 0,130x$ dengan nilai $r = 0,863$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman kakao mengalami peningkatan pada interval pemberian 12 hari sekali aplikasi dan mendapatkan jumlah daun tertinggi.

Pada parameter jumlah daun tanaman memberikan pengaruh yang nyata pada setiap umur pengamatan. Tanaman kakao memerlukan pemupukan yang efektif sehingga pertumbuhan kakao dari pembibitan sampai menghasilkan produk dapat meningkat dan berkualitas tinggi⁶. Maka dalam pemberian pupuk terhadap tanaman kakao perlu mengatur interval waktu pemberian pupuk, metode dan aplikasi yang baik. MSG ini ternyata mengandung 7,5 % nitrogen⁷.

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG), interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata luas daun tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 3. Rataan luas daun tanamankakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	26,33	27,00	26,00	26,44
M ₁	25,67	26,33	26,33	26,11
M ₂	25,00	24,67	26,67	25,44
M ₃	26,00	25,00	28,00	26,33
Rataan	25,75	25,75	26,75	

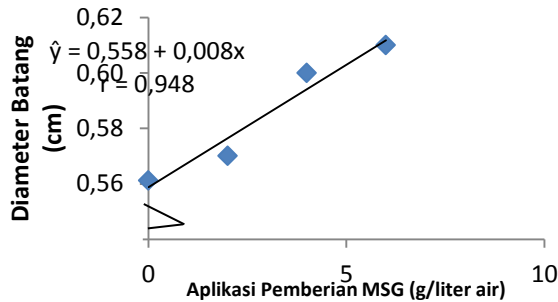
Hal ini karena kondisi lingkungan yang tidak menentu sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan terdapat serangan hama ulat jengkal sehingga proses fotosintesis terganggu serta pertumbuhan daun terhambat. Terganggunya proses metabolisme pada tanaman kakao dapat menurunkan proses fotosintesis sehingga bagian daun tidak mendapatkan cukup unsur hara⁸.

Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kakao, sedangkan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata diameter batang tanaman umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 4. Rataan diameter batang tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat dari rata-rata diameter batang tanaman kakao tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ yaitu 0,61 yang berbeda nyata pada perlakuan M₀(0,56), M₁(0,58) dan M₂(0,59). Hubungan diameter tanaman kakao dengan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan diameter tanaman kakao dengan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG).

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa diameter batang tanaman kakao membentuk hubungan linier dengan persamaan $\hat{y} = 0,558 + 0,008x$ dengan nilai $r = 0,948$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa diameter batang tanaman kakao mengalami peningkatan pada setiap dosis aplikasi pemberian monosodium glutamat yaitu dengan taraf aplikasi pemberian monosodium glutamat 6 g/liter air diperoleh luas daun tertinggi.

Pada pengamatan diameter batang, perlakuan aplikasi monosodium glutamat (MSG) 6g/liter air memberikan perlakuan terbaik mampu meningkatkan diameter batang tanaman kakao. Karena pada konsentrasi ini unsur hara yang paling berperan dalam meningkatkan diameter batang adalah unsur N monosodium glutamat (MSG) mengandung unsur N sebanyak 7,5%⁴. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar⁹. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur nitrogen sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman¹⁰.

Berat Basah Bagian Atas Tanaman

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG), interval pemberian monosodium glutamat

(MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata berat basah bagian atas tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 5. Rataan berat basah bagian atas tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	0,55	0,57	0,56	0,56 c
M ₁	0,54	0,59	0,59	0,58 b
M ₂	0,60	0,57	0,59	0,59 b
M ₃	0,62	0,59	0,62	0,61 a
Rataan	0,58	0,58	0,59	

Hal ini karena terdapat serangan hama ulat jengkal sehingga proses fotosintesis terganggu dan pertumbuhan daun terhambat serta kebutuhan unsur hara yang kurang, sehingga mempengaruhi pertumbuhan berat basah bagian atas tanaman. Jumlah unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebaliknya jika unsur hara yang tidak cukup maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat¹¹.

Berat Basah Bagian Bawah Tanaman

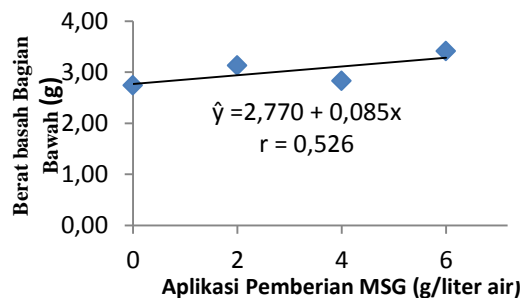
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata, sedangkan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian bawah tanamankakao. Pada Tabel 6 disajikan data rata-rata berat basah bagian bawah tanaman berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan pada umur 10 MSPT.

Tabel 6. Rataan berat basah bagian bawah tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	2,23	2,85	3,14	2,74 c
M ₁	3,24	3,24	2,90	3,13 ab
M ₂	2,99	2,53	2,97	2,83 b
M ₃	3,86	2,92	3,45	3,41 a
Rataan	3,08	2,89	3,12	

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat dari rata-rata berat basah bagian bawah tanaman kakao tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ yaitu 3,41

yang berbeda nyata dengan perlakuan M_0 (2,74), M_2 (2,83) dan M_1 (3,13). Hubungan berat basah bagian bawah tanaman kakao dengan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan berat basah bagian bawah tanaman kakao dengan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG).

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa berat basah bagian bawah tanaman kakao membentuk hubungan linier dengan persamaan $\hat{y} = 2,770 + 0,085x$ dengan nilai $r = 0,526$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat basah bagian bawah tanaman kakao mengalami peningkatan pada setiap dosis aplikasi pemberian monosodium glutamat yaitu dengan taraf aplikasi pemberian monosodium glutamat 6 g/liter air diperoleh berat basah bagian bagian tertinggi. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin tinggi pula pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman kakao.

Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan masing – masing tanaman dalam menyerap air pada media tanaman, jika tanaman dapat menyerap air secara optimal maka berat segar akan bertambah. Besarnya kebutuhan air pada setiap fase pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi dan faktor lingkungan¹². Sedangkan kemampuan tanaman dalam menyerap air juga dipengaruhi oleh nutrisi yang ada pada media tanam. Selain itu ketersediaan unsur hara yang cukup pada tanam karena pengaplikasian Monosodium Glutamat (MSG) juga akan meningkatkan jumlah sel pada tanaman sehingga dapat meningkatkan berat segar tanaman. Unsur – unsur hara tersebut juga memacu proses fotosintesis, sehingga apabila fotosintesis meningkat maka fotosintat akan meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ – organ lainnya yang akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman¹³.

Berat Kering Bagian Atas Tanaman (g)

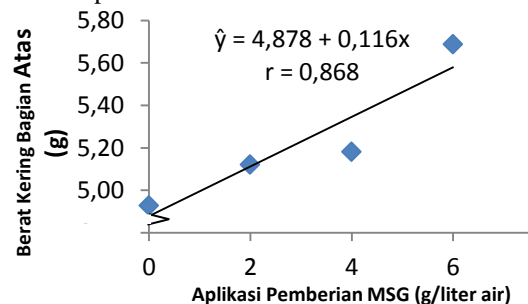
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) berpengaruh nyata

terhadap berat kering bagian atas tanamankakao, sedangkan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 7 disajikan data rata-rata berat kering bagian atas tanaman berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 7. Rataan berat kering bagian atas tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	4,30	5,62	4,87	4,93 c
M ₁	4,95	5,02	5,39	5,12 b
M ₂	5,19	5,19	5,01	5,13 b
M ₃	6,07	5,80	5,19	5,69 a
Rataan	5,13	5,41	5,11	

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat dari rata-rata berat kering bagian atas tanaman kakao tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ yaitu 5,69 yang berbeda nyata dengan perlakuan M₀ (4,93), tetapi tidak berbeda nyata dengan M₁(5,12) dan M₂(5,13). Hubungan berat kering bagian atas tanaman kakao dengan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan diameter tanaman kakao dengan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG).

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao membentuk hubungan linier dengan persamaan $\hat{y} = 4,878 + 0,116x$ dengan nilai $r = 0,868$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao mengalami peningkatan pada setiap dosis aplikasi pemberian monosodium glutamat yaitu dengan taraf aplikasi pemberian monosodium glutamat 6 g/liter air diperoleh berat basah bagian bagian tertinggi. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin tinggi pula pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman kakao.

Pada parameter berat kering bagian atas tanaman aplikasi pemberian monosodium glutamate (MSG) berpengaruh nyata pada parameter tersebut. Pertumbuhan tinggi tanaman, batang dan jumlah daun yang baik akan menghasilkan berat kering total tanaman yang lebih baik¹⁴. Berat kering total tanaman merupakan hasil keseimbangan antara pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata ditunjukkan pada berat basah tanaman, begitu pula dengan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman. Berat kering yang dihasilkan oleh suatu tanaman sangat bergantung pada perkembangan daun¹⁵. Proses fotosintesis adalah suatu faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman dimana banyaknya daun yang tinggi dapat menerima sinar matahari yang tinggi pula, sehingga menyebabkan hasil fotosintesis meningkat yang kemudian senyawa – senyawa hasil fotosintesis diedarkan keseluruh organ tanaman yang membutuhkan dan menyebabkan bahan kering tanaman menjadi tinggi.

Berat Kering Bagian Bawah Tanaman

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG), interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada tabel 7 disajikan data rataan berat kering bagian bawah tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 7. Rataan berat kering bagian bawah tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) umur 10 MSPT

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	Rataan
M ₀	1,65	2,08	1,71	1,81
M ₁	1,84	1,85	1,84	1,84
M ₂	1,89	1,66	1,98	1,85
M ₃	2,13	2,00	2,10	2,08
Rataan	1,88	1,90	1,91	

Hal ini dikarenakan konsentrasi hara yang terlalu tinggi menyebabkan terjadinya kerusakan pada organ tanaman, terutama akar. Meningkatnya jumlah klorofil mengakibatkan laju fotosintesis ikut meningkat sehingga pertumbuhan tanaman menjadi cepat dan maksimal, sebaliknya pada konsentrasi hara yang terlalu tinggi justru menyebabkan terjadinya kerusakan pada organ tanaman,

terutama akar⁸. Hal ini disebabkan karena akar tanaman mengalami plasmolisis, pada larutan yang berkonsentrasi tinggi larutan menjadi pekat sehingga sel akar akan kehilangan turgornya. Apabila volume kandungan sel dalam akar tanaman terus berkurang, juga dapat menyebabkan plasmolisis. Terjadinya plasmolisis yang terus menerus akan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan fisiologis. Apabila akar mengalami kerusakan fisiologis maka akar tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik dengan menyerap unsur hara dan air, serta dalam mentranslokasikan kebagian-bagian tanaman yang membutuhkan seperti batang dan daun. Terganggunya proses metabolisme pada tanaman kakao dapat menurunkan proses fotosintesis sehingga bagian daun tidak mendapatkan cukup unsur hara. Hal ini dapat dilihat dari berat kering tanaman kakao terendah. Selain itu jumlah radiasi yang terintersepsi oleh tanaman tergantung pada luas daun total yang terkena cahaya matahari, yang dapat mempengaruhi fotosintat yang dihasilkan. Apabila jumlah fotosintat yang dihasilkan semakin besar, maka akan berpengaruh pada berat kering yang dihasilkan.

Pengaruh Interaksi Aplikasi dan Interval Pemberian Monosodium Glutamat (MSG)

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamate (MSG) tidak memberikan interaksi terhadap semua parameter yang diukur, terkecuali pada tinggi tanaman umur 2 MSPT memberikan hasil interaksi yang nyata dikarenakan unsure hara di dalam tanah masih dapat tercukupi untuk kebutuhan pertumbuhan tinggi tanaman kakao umur 2 MSPT. Jika jumlah unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebaliknya jika unsur hara yang tidak cukup maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat¹¹.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) tidak memberikan pengaruh interaksi yang baik terhadap pertumbuhan tanaman theobroma cacao l. Dua faktor dikatakan berintraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf factor perlakuan lain¹⁶.

Apabila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka dapat disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut berindak bebas satu sama lain¹⁷. Apabila tidak ada interaksi, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya, sesuai dengan pernyataan tersebut maka disimpulkan bahwa kedudukan dari kedua faktor adalah sama-sama

mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi tidak saling mendukung bila salah satu factor menutupi faktor lainnya¹⁸.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian aplikasi monosodium glutamat (MSG) 6 g/liter air berpengaruh nyata pada parameter diameter batang, berat basah bagian bawah tanaman, berat kering bagian atas tanaman.
2. Pemberian interval monosodium glutamat (MSG) 12 hari sekali berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun, sedangkan pada parameter tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, berat basah bagian atas, berat basah bagian bawah, berat kering bagian atas, dan berat kering bagian bawah belum memberikan pengaruh yang nyata.
3. Interaksi aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamate (MSG) tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut dalam hal penggunaan perlakuan aplikasi pemberian monosodium glutamat (MSG) dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) dengan taraf yang lebih baik agar dapat memberikan peningkatan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hariyadi, Sehabudin, U, dan Winasa, I.W., 2009. Identifikasi Permasalahan dan Solusi pengembangan Perkebunan Kakao rakyat di Kabupaten Luwu Utara Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian IPB 2009: hal 21.
2. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2004. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta.
3. Wibowo. 2009. Pengadaan Bibit. <http://agroindonesia.co.id/2009/07/22/tak-ada-monopoli-pengadaan-bibit/>. Diakses 28 Desember 2016.
4. Pearson, D., 2007., The Chemical Analysis of Foods., 6 th ed., J & A Churchill., London.
5. Sutedjo, dan Kartasapoetra. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Edisi ke-5. Rineka Cipta. Jakarta.
6. Eva. 2011. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk terhadap tanaman kakao (*Theobroma cacao* L) Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
7. Nathania, B., Sukawijaya, I. M., dan N. Sutari. 2012. Pengaruh Biourin Gajah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.), e-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. 1,81-83, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Bali. Diakses pada tanggal 2 mei 2017.
8. Kadarwati, 2006. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Umur panen Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Hasil kakao di Antar Tanaman Kelapa. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri, Sukabumi. Pdf. Diakses pada tanggal 3 Mei 2017.
9. Agustina. 1990. Dasar Nutrisi Tanaman. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
10. Jumin. 2002. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium Terhadap Pencucian dan Serapan Kalium Pada Tanaman Jagung. Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi. Buana Sains 12(1) : 2. Pdf. Diakses pada tanggal 3 mei 2017.
11. Hidayat. 2010. Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Pada Inceptisol Dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit, Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Riau.
12. Fatimah, S dan Budi, M, H. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). EMBRYO Vol 5. No.2. Fakultas Pertanian Unijoyo. Jawa Tengah.
13. Anas, M, Didisuari dan Haryono. 1978. Pengaru Naungan Terhadap Pertumbuhan dan hasil biji kedelai. Balitan Bogor P:1978.
14. Gomez, K. A dan Gomez, AA. 1995. Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian. (Terjemahan Syamsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
15. Steel, R.G.D dan Torrie, J.H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik (Terjemahan oleh Bambang Sumantri). Gramedia. Jakarta.
16. Hanafiah. K.A. 2010. Rancangan Percobaan. Rajawali Pers. Jakarta.