

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Pengaruh Pemberian Kapur Dolomit dan EM₄ Terhadap Tinggi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays var saccharata* Sturt)

Hasil ANAVA ($\alpha=0.05$) untuk pengaruh pemberian kapur dolomit dan EM₄ terhadap tinggi tanaman jagung manis menunjukkan bahwa interaksi penambahan kapur dolomit dan EM₄ dan waktu pengamatan berpengaruh sangat nyata ($p<0.05$) terhadap tinggi tanaman (Lampiran 1). Pengaruh perlakuan ini terdapat tinggi tanaman pada minggu ke 3 dan ke 4, dan 5 saat penelitian berlangsung untuk semua perlakuan yaitu tinggi rata-rata 50 cm.

Pengaruh interaksi pemberian kapur dolomit dan EM₄ terhadap tinggi tanaman jagung manis dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Pengaruh interaksi Pemberian Kapur Dolomit dan EM₄ terhadap tinggi tanaman tumbuhan jagung manis umur 5 MST

Tinggi tanaman (cm) MST 5						
Perlakuan						
Kapur Dolomit	EM4		Kapur Dolomit		Kapur Dolomit	
K0	E0	18 a	K2	59 b	K4	61.9 b
	E1	19.5 a		59.5 b		63.5 b
	E2	23 a		61 b		62.8 b
	E3	24.6 a		59.8 b		64 b
	E4	25 a		61 b		68 b
	E5	26 a		61 b		64.3 b
K1	E0	45.5 b	K3	62 b	K5	61 b
	E1	58.b		63 b		63.5 b
	E2	58.6 b		64 b		64.6b
	E3	57.2 b		62 b		64.5 b
	E4	58 b		62 b		63 b
	E5	57 b		65 b		64.9b

2. Pengaruh interaksi Pemberian Kapur Dolomit Dan EM₄ Jumlah Daun Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays var saccharata* Sturt)

Hasil ANAVA ($\alpha=0.05$) untuk pengaruh pemberian kapur dolomit dan EM₄ terhadap jumlah daun jagung manis menunjukkan bahwa interaksi penambahan kapur dolomit dan EM₄ dan waktu pengamatan berpengaruh sangat nyata ($p<0.05$) terhadap jumlah daun (Lampiran 2). Pengaruh perlakuan ini terdapat tinggi tanaman pada minggu ke 3 dan ke 4, dan 5 saat penelitian berlangsung untuk semua perlakuan yaitu tinggi rata-rata 50 cm.

Pengaruh interaksi pemberian kapur dolomit dan EM₄ terhadap jumlah daun pada tanaman jagung manis dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Pengaruh interaksi antara Kapur Dolomit dan EM₄ terhadap jumlah daun pada tanaman jagung manis umus 35 MST

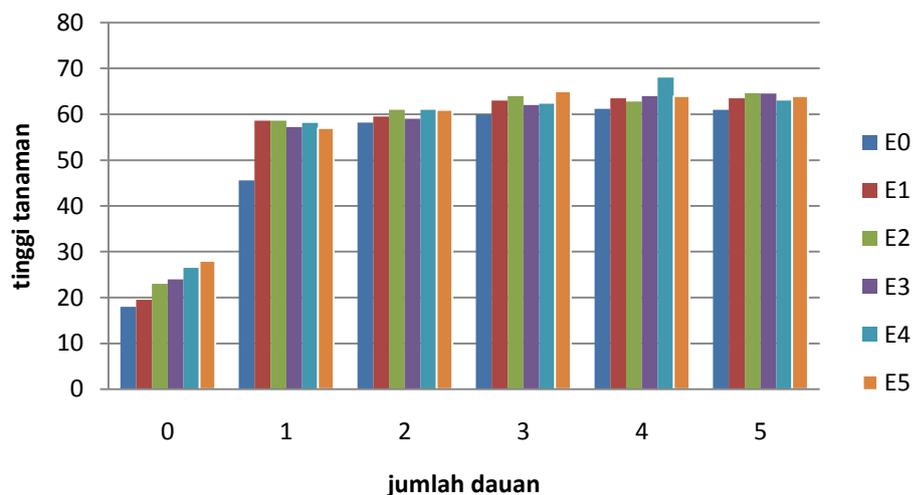
Jumlah Duan						
Perlakuan						
Kapur Dolomit			Kapur Dolomit		Kapur Dolomit	
	EM4	MST 5		MST		
K0	E0	3	K2	6	K5	6
	E1	4		6		6
	E2	4		7		7
	E3	4		7		7
	E4	5		6		7
	E5	6		6		4
K1	E0	5	K3	6	K4	6
	E1	7		7		6
	E2	6		7		7
	E3	7		9		7
	E4	7		10		8
	E5	7		7		7

B. PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis variansi, dapat diketahui adanya perbedaan pengaruh pemberian kapur dolomit dan EM4 terhadap tinggi tanaman jagung manis perbedaan nilai rata-rata tinggi tanaman jagung manis dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 5.1

Gambar 5.1 Pengaruh interaksi pemberian Kapur Dolomit Dan EM₄ Terhadap Tinggi Tanaman Jagung Manis Umur 5 MSP



Histogram (gambar 5.1) menunjukkan bahwa interaksi pemberian kapur dolomit dan EM4 sangat berbeda nyata terhadap tinggi antara masing-masing perlakuan. Pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan (K4E4) yakni 68 cm. Perlakuan pemberian kapur dolomit dan EM4 pada konsentrasi (K 40 gr) dan (EM4 40 cc/l air) K4E4 memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis dibandingkan kontrol (K0E0) dan memperlihatkan nilai rata-rata 20 cm dibandingkan dengan taraf

perlakuan lainnya. Hal ini karena pemberian kapur dolomit dan EM4 dapat meningkatkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman, meningkatkan proses dekomposisi oleh mikroorganisme dalam tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara dalam tanah dalam bentuk ion-ion yang dapat diambil oleh tanaman.¹ Pengapuran bisa membantu mempercepat proses pembusukan perombakan bahan organik dalam tanah, supaya bisa dimanfaatkan oleh tanaman.

Kapur yang terdapat unsur Kalsium itu dapat diserap oleh tanaman dalam bentuk Ca dan Kalsium sangat berperan penting dalam memperpanjang sel, perkembangan sistematis jaringan pada tumbuhan, dan mengatur keseimbangan asam-basa dalam tumbuhan dibutuhkan untuk perkembangan daun yang normal, menguatkan pertumbuhan tanaman serta merangsang perkembangan bulu-bulu akar dan mendorong pembentukan biji pada tumbuhan tersebut.² Memperbaiki serapan Fosfor, Kalium dan Magnesium, dan akan menurunkan kadar Besi, Aluminium, dan Mangan yang dapat mempengaruhi sifat fisik tanah sangat masam bahkan mencapai tingkat racun.

Pengaruh pengkapur terhadap tanaman adalah meningkatkan ketersediaan Kalsium dan Magnesium untuk menentralkan racun, mencegah kerusakan akar dan merangsang kegiatan mikroorganisme tanah. Kapur yang bersifat higroskopis hingga mampu mempertahankan kadar air dalam jangka

¹ Dipo Yuwono, *Kompos, Cet 5* Penebar Swadaya " Jakarta 5. h.70

² *Ibid.* h. 20

waktu yang cukup panjang, keadaan yang seperti ini dapat memperbaiki struktur tanah, merangsang kegiatan mikroba didalam tanah³

EM₄ mengandung sejumlah bakteri genus *Lactobacillus*, *Azotobacter*, *Streptomyces sp*, Ragi dan *Actinomyces* yang mempunyai peran masing-masing. Bakteri asam laktat termasuk dalam genus *Lactobacillus*, menghasilkan asam laktat dan gula, asam laktat dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan dan mempercepat perombakan bahan-bahan organik seperti lignin dan selulosa. Bakteri *Azotobacter* dapat menangkap nitrogen bebas dari udara, bakteri ini akan mengubah nitrogen menjadi nitrat yang dapat diserap oleh akar tanaman. Bakteri *Streptomyces* berperan dalam penguraian lignin.

Bahan organik tanah terdiri dari sisa-sisa tanaman termasuk tanah gambut itu sendiri akan mengalami tahapan dekomposisi karena kerja mikroorganisme tanah. Berbagai macam senyawa organik dalam tanah dalam bentuk sisa-sisa tanaman seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Ketersediaan unsur hara untuk tanaman, secara langsung atau tidak langsung dipengaruhi oleh bahan organik. Pada mineralisasi bahan organik oleh mikroba akan dibebaskan unsur-unsur hara N, P, dan S yang dapat digunakan oleh tanaman. Pemberian kapur dolomit dan EM₄ pada media tanam dapat membantu menguraikan bahan-bahan organik menjadi unsur-unsur hara yang penting diperlukan oleh tanaman seperti unsur N, P dan K. Unsur nitrogen

bila jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman.⁴

Pada penelitian ini, interaksi kd 40 gr dan EM₄ 40 cc/l memperlihatkan rata-rata tinggi tanama, hal ini karena pemberian kapur dan larutan EM₄ dengan konsentrasi kd 40 gr dan EM₄ 40 cc/l mampu mengurai bahan organik menjadi unsur hara esensial yang diperlukan oleh tanaman seperti N,P,K.⁵ Pemberian kapur dolomit dan larutan EM₄ dapat meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung mikroorganisme yang dapat merombak bahan-bahan organik dalam media tanam, meningkatkan kandungan unsur hara yang tersedia dalam tanah meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. EM₄ yang mengandung Mikroorganisme *Lactobacillus* sp, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Penicelium*, *Fusarium*, *Sclerotium*, *Aspergillus* dan Jamur pengurai selulosa untuk memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa yang mudah yang mudah diserap oleh tanaman, dan mikroorganisme yang melakukan dekomposisi sampah-sampah organik. Apa bila bakteri yang dikandung EM₄ terdapat dalam jumlah banyak, maka meningkatkan pertumbuhan tanaman dan dapat pula meningkatkan kualitas tanah, serta meningkatkan kesuburan tanah karena dapat mempercepat dekomposisi limbah dan sampah organik yang terdapat didalam tanah.

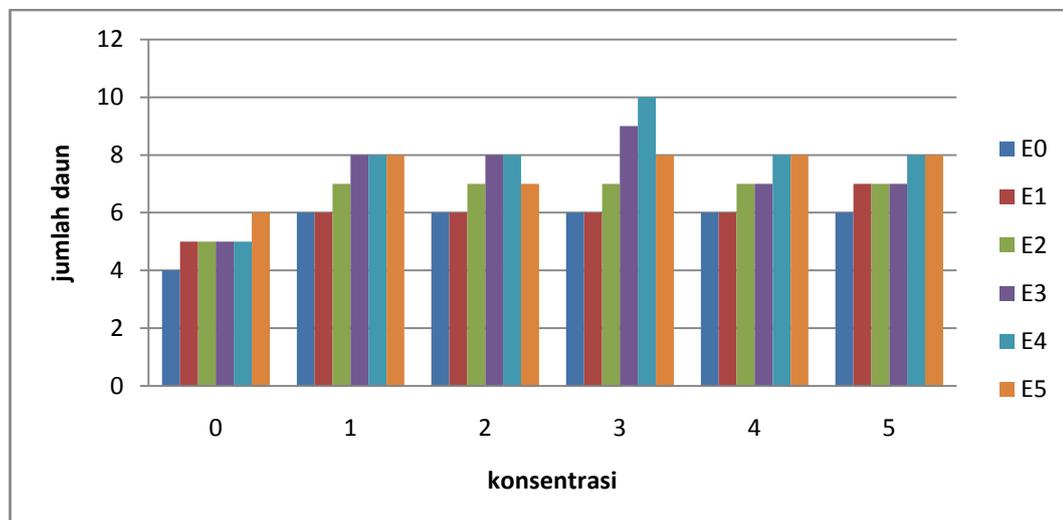
⁴ Rachman Sutanto, *Penerapan Pupuk Organik*, Kanisius, Yogyakarta, Jakarta.h.6

⁵ *Ibid* h. 87.

2. Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis variansi, dapat diketahui adanya perbedaan pengaruh pemberian kapur dolomit dan EM₄ terhadap tinggi tanaman jagung manis perbedaan nilai rata-rata jumlah daun tanaman jagung manis dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 5.2.

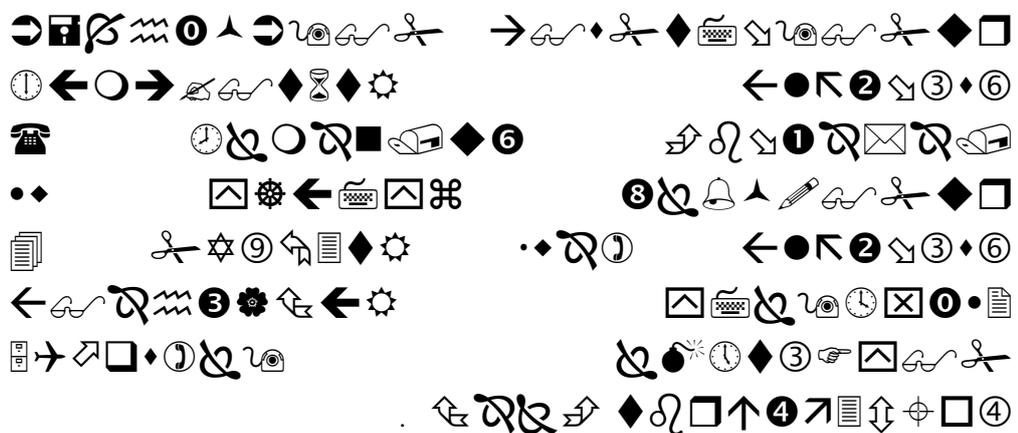
Gambar 5.2 Pengaruh interaksi Pemberian Kapur Dolomit Dan Em₄ Terhadap Jumlah Daun Jagung Manis Umur 5 MSP



Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa, pemberian interaksi pemberian kapur dolomit dan EM₄ tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun antar masing-masing perlakuan. Pada tabel 5.2 terlihat jelas bahwa rata-rata jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan K3E4 yakni 10 helai daun dibandingkan K0E0 (Kontrol), karena pada konsentrasi ini kapur dolomit dan larutan EM₄ belum mampu menguraikan bahan-bahan organik tanah secara maksimal menjadi unsur hara tersedia yang terdapat pada media (tanah), sehingga unsur hara didalam tanah kurang tersedia bagi tanaman.

Faktor yang menunjang kesuburan tanah dan produktivitas tanaman jagung manis adalah tanah yang harus kaya unsur hara, dengan pemberian kapur dolomit untuk menetralkan pH tanah serta larutan EM₄ yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka dapat menghasilkan jumlah daun, serta memperbaiki perkecambahan, pembungaan, pembentukan buah dan kematangan hasil tanaman yang meningkat, hal ini dikarenakan ketersediaannya unsur hara bagi tanaman dan adanya kehidupan mikroorganisme dalam tanah jasad ranik sangat penting bagi kesuburan tanah, seresah dan sisa-sisa tanaman dapat diubah menjadi humas, senyawa-senyawa tertentu disintesisnya menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman.⁶

Pentingnya tanah subur bagi tumbuh-tumbuhan dan tanaman yang ditanam terdapat pada ayat Al-Qur'an Surah Al-A'raf :58 sebagai berikut:



Artinya:“ Dan tanah yang baik, tanaman-tanaman yang tumbuh subur dengan seizin Allah, dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya

⁶ Dipo Yuwono, *Kompos, Cet 5* Penebar Swadaya. h.75

hanya tumbuh meran, Demikianlah kami mengulang-ulang ayat-ayat bagi orang yang bersyukur.”⁷

Ayat di atas menjelaskan dalam ilmu biologi, dan tanah yang baik, yakni tanah yang subur, dan selalu dipelihara tanaman-tanamannya tumbuh subur dan menghasilkan buah yang baik.⁸ Tanah yang subur sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, mendapatkan hasil yang optimal, dan untuk mencapai suatu keberhasilan tannaman perlu di berikan perlakuan yang. Misalnya tanah yang kurang unsur hara seperti tanah gambut yang banyak dijumpai disekeliling permukiman perlu, serta pemanfaatannya yang kurang optimal maka perlu diberikan perlakuan seperti pemberian kapur dolomit berfungsi untuk menetralkan pH tanah, dan EM₄ untuk membantu penguraian bahan organik yang ada di dalam tanah sehingga tanah tersebut bisa di manfaatkan untuk tanaman, dan juga banyak terdapat unsur hara dari hasil perombakan sisa bahan-bahan organik yang ada di dalam tanah dengan bantuan mikroorganisme.

Kapur dolomit yang mampu menyuplai Ca dan Mg sebagai unsur hara, pH tanah, pengaruh utama pH di dalam tanah pada ketersediaan dan sifat meracun unsur seperti Fe (besi), Al (aluminium), Mn (mangan) , B (boron), Cu (seng). di dalam tanah ph sangat penting dalam menentukan aktifitas dan dominasi mikroorganisme dalam hubungannya dengan mikro organis, dalam hubungannya dengan proses yang sangat erat hubungannya dengan

⁷ Surah Al-A'raf [07] ayat (58)

⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al- Misbah* "Cet 2. Jakarta, Lentera Hati 2002.h.148-149

mikroorganisme seperti seperti siklus hara (nitrifikasi, denitrifikasi), penyakit tanaman, dekomposisi dan sintesis senyawa kimia organik.

Serta mengendalikan banyak proses kimia yang terjadi. Secara khusus mempengaruhi ketersediaan nutrisi tanaman dengan mengendalikan bentuk dari zat gizi tersebut. pH ion hidrogen H^+

meningkatkan ketersediaan unsur hara, merangsang kegiatan jasad mikro sehingga meningkatkan unsur hara pemberian kapur dolomit mampu memperbaiki derajat keasaman tanah, dengan mengganti unsur Ca yang hilang, juga mampu memberikan unsur Mg yang dibutuhkan oleh tanaman.⁹ Bakteri dalam tanah lebih aktif mengurai bahan-bahan organik menjadi mineral (hara) yang dibutuhkan oleh tanaman, serta membantu mempercepat proses pembusukan atau perombakan bahan dalam tanah supaya bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Kapur berfungsi menetapkan kestabilan tanah, daya kerjanya lebih cepat pada bahan organik.

Sedangkan larutan EM₄ mengandung sejumlah bakteri *Lactobacillus*, *Azotococcus*, *Streptomyces sp*, ragi dan *Actinomyces*, yang memiliki peran masing-masing, pada media tanam dapat menambah tersedianya unsur hara yang diperlukan oleh tanaman seperti unsur hara N, P dan K. Unsur nitrogen harus seimbang dengan unsur kalium, karena meskipun unsur hara nitrogen merupakan unsur hara paling penting dalam bagi jumlah daun.¹⁰ Fungsi utama kalium adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat.

⁹ Tim redaksi tribus pengapuran tanah masam 1992.h.21-23

¹⁰ Rachman sutanto, penerapan pertanian organik, kanisius, yogyakarta 2002 .6

Kalium juga berperan memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah rontok.

Bahan organik tanah terdiri dari sisa-sisa tanaman termasuk tanah gambut itu sendiri akan mengalami dekomposisi karena laju kerja mikroorganisme tanah. Berbagai macam senyawa organik yang menyuplai tanah dalam bentuk sisa-sisa tanaman. Ketersediaan unsur hara untuk tanaman secara langsung dipengaruhi oleh bahan organik, pada mineralisasi bahan organik oleh mikroba akan dibebaskan unsur-unsur hara N,P, dan S yang dapat digunakan oleh tanaman. Bahan organik akan mempengaruhi pula ketersediaan hara yang berasal dari sumber lain yang selain dalam tanah.

Di dalam tanah terdapat proses perubahan senyawa N yang prosesnya disebut dengan mineralisasi, prosesnya melibatkan peran mikroba tanah. Perubahan dari bentuk senyawa N-organik menjadi bentuk N-anorganik. Dalam proses tersebut terjadi perubahan N dari bentuk N tidak tersedia (bentuk N-organik) menjadi bentuk mineral yang tersedia bagi tanaman maupun bagi mikrobia tanah. Senyawa P-organik dalam tanah merupakan bagian yang terdapat dalam tanah, karena itu mineralisasinya memiliki tahapan sebagaimana mineralisasi bahan organik pada umumnya. Mineralisasi P-organik dengan penghancuran sisa-sisa tanaman oleh mikroorganisme. Mikroba tanah mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap tingkat ketersediaan kalium tanah.

Apa bila bakteri yang dikandung EM₄ terdapat dalam jumlah banyak, maka meningkatkan pertumbuhan tanaman dan dapat pula meningkatkan kualitas hasil. Mikroorganisme dari EM₄ dapat meningkatkan kesuburan tanah karena dapat mempercepat dekomposisi limbah dan sampah organik yang berserut dari tanah gambut.

Pemberian kapur dolomit dan EM₄ dengan konsentrasi (K4E3) cc/l air dapat meningkatkan jumlah daun, keadaan ini didukung oleh meningkatnya jumlah daun dengan jumlah yang tepat akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Larutan EM₄ hanya menguraikan unsur hara dalam tanah yang semula sukar diserap oleh tanaman dirubah menjadi ion-ion yang mudah diserap oleh tanaman.

Pada teori pertumbuhan tanaman jagung manis pH yang cocok untuk pertumbuhan tanaman jagung manis berkisar 5,5-6,5 dalam kenyataannya hasil yang diperoleh bahwa tumbuhan jagung manis pH berkisar 6,0-7,0, hal ini disebabkan tanah yang digunakan berbedat yaitu tanah gambut, serta faktor lingkungan, sehingga adanya perbedaan. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang ketat dapat tumbuh berbagai macam tanah, bahkan pada kondisi tanah yang agak kering, iklim dan jenis tanah yang berbeda mempunyai karakteristik lingkungan tanaman yang heterogen. Lingkungan demikian memenuhi persyaratan fisiologis bagi jenis-jenis tanaman. Keasaman tanah yang ideal adalah netral, namun tanaman jagung masih toleren terhadap tanah asam yang pH-kurang dari kurang dari 5, tanaman jagung manis buahnya kurang lebat dan tumbuhnya kerdil.

Pada tanaman jagung keadaan fisik tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman jagung, pH yang kurang dari 6.0 maka pertumbuhan tanaman jagung tidak tumbuh optimal, seperti pada daun terdapat bintik-bintik kuning, daunnya bewarna kuning dan batangnya tumbuh kerdil, hal tersebut dikarenakan sifat tanah yang asam dan tidak mampu untuk tumbuhan tanaman jagung tersebut bisa tumbuh subur, dan dikarenakan kurangnya unsur hara yang ada pada media tanah, sehingga tanaman jagung tersebut tidak bisa tumbuh subur atau kerdil. Disebabkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, secara langsung atau tidak langsung dipengaruhi oleh bahan organik. Dan tanah gambut mengandung kadar besi, aluminium dan magan yang dalam keadaan sangat masam dapat mencapai tingkat racun sehingga tumbuhan tanaman jagung tidak bisa tumbuh subur.¹¹

Sedangkan apa bila pH tanah gambut lebih dari 6.0-7.0 maka pertumbuhan jagung tersebut akan subur hal ini dikarenakan penambahan kapur dolomit diperkirakan dapat menghancurkan struktur gambut dan menurunkan kandungan lignin. perubahan sifat biologis anatara lain, merangsang kegiatan bagian besar mikroorganisme tanah seperti meningkatkan kagitan bakteri yang mengikat nitrogen dari udara baik simbotik maupun non simbiotik. Pengapuran tanah masam dapat memperbaiki serapan molobdenum, fosfor, kalsium dan magnasium. Pada waktu bersamaan akan menurunkan dengan nyata kadar besi, aluminium dan magan yang dalam keadaan sangat masam dapat mencapai tingkat racun. Pengaruh kapur

terhadap tanaman adalah meningkatkan ketersediaan kalsium dan magnesium, menetralkan racun, menekan kerusakan akar dan merangsang kegiatan mikroba tanah.

Kalsium merupakan unsur utama dari kapur yang diserap oleh tanaman dalam bentuk Ca, kalsium mempunyai peran penting pemanjangan sel meristematik jaringan dan sintesa protein. Kalsium mempunyai peranan penting dalam traslokasi karbohidrat dan mineral, mengatur keseimbangan asam-basad dalam tumbuhan untuk perkembangan daun yang normal, mengutkan pertumbuhan tanaman merangsang perkembangan bulu-bulu akar dan mendorong pembentukan biji.¹² Pemberian larutan EM₄ pada media tanah dapat membantu menguraikan bahan-bahan organik menjadi unsur-unsur hara yang penting. yang diperlukan oleh tanaman seperti unsur N, P, dan K.

¹² Kuswandi, pengapuran tanah pertanian, yogyakarta.h 16-17

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dibuat kesimpulan bahwa:

1. Pemberian kapur dolomit pada media tanah gambut berpengaruh sangat signifikan terhadap tinggi tanaman jagung manis.
2. Pemberian larutan EM₄ pada media tanah gambut berpengaruh sangat signifikan terhadap jumlah daun.
3. Interaksi pemberian kapur dolomit dan EM₄ berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis.
4. Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis yakni 68 cm pada perlakuan perlakuan dengan konsentrasi (K 40 gr) dan (EM₄ 40 cc/l air). Sedangkan rata-rata jumlah daun terbanyak 10 helai dengan konsentrasi (K 30 gr) dan EM₄ 40 cc/l air).

B. Saran

Untuk mendapatkan hasil tanaman yang lebih baik pada tanaman jagung manis, tinggi tanaman dan jumlah daun dapat diberikan kapur dolomit dan EM₄ yang sesuai. Untuk penelitian lanjut hendaknya bisa dilakukan sampai pemanenan buah jagung manis dengan dosis yang dianjurkan, dalam penelitian ini karena hanya 1x pemberian di awal penanaman untuk peneliti lebih lanjut bisa dilihat frekuensi pemberian kapur dolomit dan EM₄ sebanyak (K₄ 40 gr) dan (EM₄ 40 cc/l) untuk pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis. Sedangkan pemberian kapur dolomit dan EM₄ sebanyak (K₄ 30 gr) dan (EM₄ 40 cc/l) untuk jumlah daun yang terbanyak, dan perlu beberapa kali ulangan dengan frekuensi yang ditentukan. Tidak hanya diberi kapur dolomit saja untuk menyuburkan tanah gambut dan menetralkan pH karena kapur dolomit belum mampu menyuburkan tanah, perlu di tambahkan EM₄, dan perlu penambahan pupuk lain agar pertumbuhan tanaman jagung bisa tumbuh subur.