IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinggi Tanaman (cm)

Analisis sidik ragam parameter tinggi tanaman (Lampiran 6) menunjukkan adanya pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman nilam. Hasil uji lanjut DNMRD pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Dengan Pemberian Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata
A = 20 g Urea + 10 g TSP + 10 g KCl	50.1367 a
B = limbah nilam 100 g	54.7467 a
C = 100 g pupuk kandang sapi	49.0267 a
D = 10 g urea + 5 g tsp + 5g Kcl + kiserit 4 g	46.6900 a
E = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl + limbah nilam 50 g	50.4733 a
F = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl + pupuk kandang sapi 50	53.9633 a
G = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl +limbah nilam 50 g + kieserite 2 g	57.7933 a
H = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl + pupuk kandang 50 g + kieserite 2 g	52.2833 a

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji DNMRD pada taraf 5%.

Tabel ini memperlihatkan bahwa penambahan tinggi tanaman yang paling tinggi adalah pada perlakuan G (10g Urea + 5g TSP +5 g KCl +50 g pupuk kandang + 2 g kieserite), sedangkan penambahan tinggi tanaman yang terendah pada pemberian perlakuan D (10 g urea + 5 g tsp + 5g Kcl + kiserit 4 g). Pada semua perlakuan memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata.

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan hanya menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik saja, kombinasi antara pupuk organik dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman. Pupuk organik mampu menjaga ketersediaan air dalam tanah. Selain itu pupuk organik juga berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah terutama pH, Al-dd, dan KTK (Burrman dan Dai dalam Indah, 2002). Untuk pertumbuhan yang maksimal perlu dilakukan pemupukan. Pemberian pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara lebih cepat dan dalam jumlah yang lebih besar (Krismawati, 2006).

Pemberian kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik akan menyediakan unsur hara dalam waktu yang lama. Pemberian nitrogen pada pertumbuhan awal akan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman (Supriyono, 1976 dalam Annisa, 1992). Berdasarkan analisis N (lampiran 6), nitrogen tertinggi terdapat pada perlakuan G, sehingga pertumbuhan vegetatif akan terpacu dan menyebabkan tinggi tanaman lebih baik di bandingkan perlakuan lainnya. Penelitian Kusuma dkk (2006), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ditambah kapur juga mampu menaikkan produksi minyak tanaman nilam per plot sekitar 39,10% saat panen kedua dan 33,30% saat panen ketiga dibandingkan dengan tanpa pemupukkan. Pembentukan senyawa N organik tergantung adanya ion-ion lain termasuk Mg untuk pembentukkan klorofil dan ion fosfat untuk sintesis asam nukleat yang terdapat dalam pupuk kieserit. (Marsono dan Sigit, 2001).

Hasil analisis C/N kompos dan pupuk kandang di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatra Barat (lampiran 5), menunjukkan bahwa bahan organik telah terurai sempurna yaitu untuk kompos limbah nilam 17,10 , sedangkan untuk pupuk kandang sapi 10,28 . Hakim dkk (1986), menyatakan bahwa bila C/N kurang dari 20 maka mineralisasi lebih besar dari immobilisasi. Immobilisasi merupakan suatu proses dimana mikroorganisme pengurai bahan organik masih memanfaatkan unsur hara untuk aktifitas hidupnya, sedangkan mineralisasi adalah suatu proses dimana mikroorganisme mulai melepaskan unsur hara yang ada sehingga menjadi tersedia bagi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya pelepasan N dari bahan organik yang telah melapuk tersebut kedalam tanah. Rendahnya C/N juga menyebabkan N cepat tersedia. Masing-masing C/N pada pupuk kandang maupun kompos limbah nilam dibawah 20, keadaan ini memperlihatkan adanya kontribusi hara yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman nilam.

4.2 Jumlah Cabang Sekunder

Analisis sidik ragam parameter jumlah cabang sekunder (Lampiran 6a) menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman nilam. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Batang Sekunder (cm) Dengan Pemberian Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata
A = 20 g Urea + 10 g TSP + 10 g KCl	3.9167 ab
B = limbah nilam 100 g	9.1667 c
C = pupuk kandang sapi 100 g	1.1667 a
D = 10 g urea + 5 g tsp + 5g Kcl + kiserit 4 g	3.7333 ab
E = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl + limbah nilam 50 g	9.0000
F = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl + pupuk kandang sapi 50 g	8.2667 bc
G = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl +limbah nilam 50 g + kieserite 2 g	9.2500 c
H = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g Kcl + pupuk kandang 50 g + kieserite 2 g	8.4167 bc

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan G (10 g Urea + 5 g TSP + 5 g KCl + 50 g limbah nilam + 2 g kiserite) memiliki jumlah cabang sekunder lebih banyak dari pada perlakuan lainnya yang berbeda nyata dengan perlakuan A, C, D namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan B, E dan H. Jumlah cabang sekunder yang terendah diperlihatkan pada perlakuan C (pupuk kandang sapi 100 g), hal ini mengindikasikan bahwa kandungan unsur hara pada pupuk kandang sapi belum dapat memenuhi untuk pertumbuhan jumlah cabang sekunder.

Hasil penelitian Krismawati (2006), menyatakan bahwa pertumbuhan cabang sekunder dipengaruhi oleh aplikasi pupuk anorganik yaitu 70 kg Urea/ha, 140 kg SP-36/ha dan 280 kg/ha pada tanaman nilam. Pospor berperan dalam metabolisme energi yang merupakan bagian dari ATP, dengan demikian maka proses fotosintesis

akan berlangsung dengan baik sehingga akan menumbuhkan tunas baru (Prawinata dkk, 1981).

Hasil penelitian Rosman dkk (2004), menunjukkan Pemberian P dengan dosis 1,5 g/polibag memperlihatkan peningkatan pertumbuhan tanaman pada jumlah cabang, jumlah daun dan lingkaran batang tanaman nilam, pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, pupuk P berpengaruh nyata pada jumlah cabang dan daun tanaman nilam.

Fosfor yang diberikan merangsang pembentukan perakaran dan kemudian diserap dalam bentuk ion H_2PO_4^- oleh akar bersama unsur-unsur hara lainnya. P yang berada dalam jaringan perakaran kemudian ditranslokasikan ke daun. Dalam perjalanannya, P berperan dalam pembelahan sel, baik di batang, tunas muda yang baru muncul maupun di dalam tunas itu sendiri, sehingga tinggi tunas dan jumlah cabang meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan bobot kering daun tanaman nilam (Indah, 2002).

Tohari (2004), mengatakan Selain pemupukan, pada tanah masam yang banyak terdapat di sentra produksi nilam, perlu dilakukan pengapuran. Selain berfungsi sebagai sumber Ca dan Mg, juga dapat menunjang reaksi kimia di dalam tanah bagi peningkatan ketersediaan hara dan respon tanaman terhadap pemupukan, Kieserit juga berperan dalam menunjang pertambahan lebar daun, selain itu berperan di dalam memperbesar peluang terjadinya proses fotosintesis (Suandi dan Chan, 1982). Dengan demikian hasil fotosintat yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan cabang sekunder.

Menurut Hardjadi (1991), bahwa pertumbuhan tanaman dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan dengan pertambahan berat kering tanaman. Ketersediaan kandungan kieserit berupa Mg yang cukup dapat dimanfaatkan oleh tanaman melalui fotosintesis yang dapat meningkatkan jumlah klorofil. Nyakpa dkk (1988), menyatakan dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

4.3 Jumlah Daun

Analisis sidik ragam parameter jumlah daun (Lampiran 6b) menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman nilam. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun(cm) Dengan Pemberian Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata
A = 20 g Urea + 10 g TSP + 10 g KCl	15.0000 ab
B = limbah nilam 100 g	33.4167 bc
C = 100 g pupuk kandang sapi	5.6667 a
D = 10 g urea + 5 g tsp + 5g KCl + kiserit 4 g	16.1667 a
E = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCl + limbah nilam 50 g	42.2500 c
F = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCL + pupuk kandang sapi 50 g	37.5833 c
G = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCl +limbah nilam 50 g + kieserite 2 g	44.3333 c
H = 10 g Urea + 5 g Tsp + 5 g KCl + pupuk kandang 50 g + kieserite 2 g	34.4167 bc

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan G (10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCl + limbah nilam 50 g + 2 g kiserite) lebih banyak menghasilkan jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan jumlah daun yang pada perlakuan G juga lebih baik, jumlah daun yang di hitung adalah daun yang berasal dari batang sekunder. Pemberian pupuk organik pada dosis perlakuan A,B,C, D, E, F, H belum mampu untuk menambahkan setengah dari dosis yang di berikan pada pupuk anorganik, dengan jumlah cabang yang semakin banyak maka akan menyebabkan jumlah daun semakin banyak pula, hal ini sejalan dengan pengamatan jumlah daun.

Pospor merupakan sumber energi bagi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan metabolisme, dengan demikian pembentukan asam amino dan protein untuk pembentukan sel-sel baru terjadi, apabila laju pembentukan sel berjalan dengan cepat maka pertumbuhan batang, daun dan akar berjalan dengan cepat, proses pembentukan sel baru tersebut juga mempengaruhi jumlah daun. Salah satu fungsi kalium adalah memperkokoh batang dan daun serta buah agar tidak mudah jatuh atau rebah, pada penelitian ini dilaksanakan di lapangan terbuka sehingga sangat memungkinkan daun akan terlepas dari batang karena angin yang kuat atau hujan yang deras, sehingga jika kandungan kaliumnya tinggi maka daun akan kuat menempel ke batang dan tidak mudah lepas.

Unsur P dalam tanah yang terikat dalam bentuk senyawa fosfat merupakan senyawa yang dapat langsung diserap bagi tanaman. Fungsi fosfat bagi tanaman adalah penyusun inti sel dan untuk pembentukan karbohidrat serta aktivitas

metabolisme (Rosman dkk, 2004). Hasil fotosintesis akan di simpan di daun, sehingga kualitas daun juga ditentukan oleh proses fotosintesis yang berlangsung. Dari tanaman nilam yang di harapkan adalah kualitas daunnya yang nanti akan di lihat dari kandungan minyak di dalam daun tersebut, sehingga unsure P sangat mempengaruhi kaulitas munyak atsiri tanaman nilam.

Menurut Nyakpa dkk (1988), proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan pospat yang terdapat di medium tanah dan yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP, ATP. Apabila tanaman mengalami defisiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme akan terganggu dan pembentukan daun juga akan terhambat. Unsur Mg juga sangat membantu dalam pengangkutan hara terutama unsur P (Agustina, 1990) dan sebagai aktivator dari berbagai enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi (Lakitan, 2000).

Menurut Lakitan (2001), Nitrogen merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis meningkat pula. Tersedianya N dalam jumlah yang cukup akan memperlancar proses metabolisme tanaman dan akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun dan akar menjadi baik.

Parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah batang sekunder menunjukkan bahwa pada perlakuan G (10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCl +limbah nilam 50 g + kieserite 2 g) mengalami peningkatan yang lebih tinggi. Menurut Soepardi (1979), P berperan dalam metabolisme energetik dan proses biosintetik. Dalam

metabolisme energi P berperan dalam pembentukan ATP. Energi ini digunakan tanaman untuk mengangkut dan merombak senyawa-senyawa menjadi komponen yang diperlukan seperti lemak, yang akan menunjang pembentukan minyak nilam.

Tabel 4. Rata-rata Persentase Minyak Atsiri

Perlakuan	Rata-rata
A = 20 g Urea + 10 g TSP + 10 g KCl	2.0333a
B = limbah nilam 100 g	4.2000a
C = 100 g pupuk kandang sapi	3.1333b
D = 10 g urea + 5 g tsp + 5g KCl + kiserit 4 g	3.2667b
E = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCl + limbah nilam 50 g	3.3000b
F = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCL + pupuk kandang sapi 50 g	3.9000b
G = 10 g urea + 5 g Tsp + 5 g KCl +limbah nilam 50 g + kieserite 2 g	5.4333d
H = 10 g Urea + 5 g Tsp + 5 g KCl + pupuk kandang 50 g + kieserite 2 g	5.4667d

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa kandungan minyak atsiri tertinggi terdapat pada pemberian perlakuan H (10 g Urea + 5 g Tsp + 5 g KCl + pupuk kandang 50 g + kieserite 2 g) sebesar 5,4667% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan G namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan kandungan atsiri yang terendah pada pemberian perlakuan A (20 g Urea + 10 g TSP + 10 g KCl). Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian campuran pupuk anorganik dengan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan minyak atsiri pada tanaman nilam. Pemanfaatan limbah nilam yang dijadikan kompos nilam bila diberikan ke media tanam tanaman nilam dapat memberikan kontribusi unsur hara ke dalam media. Adanya pemberian pupuk organik disamping dapat meningkatkan perbaikan sifat

kimia juga sifat fisik dan biologi tanah, dengan ditambahkan pemberian pupuk anorganik maka kolaborasi kedua pupuk tersebut dapat mendukung penyerapan hara oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sekaligus meningkatkan kandungan minyak atsiri nilam.