

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya perlakuan dosis antara pupuk Nitrogen (urea) dan Fosfor (TSP) belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah. Pada peubah tinggi tanaman panjang akar, luas daun, berat rimpang, berat segar total, berat segar akar, berat kering total, berat kering akar perlakuan dosis N dan dosis P tidak menunjukkan pengaruh yang nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pemberian pupuk Nitrogen dan pupuk TSP terhadap setiap peubah yang diamati.

No.	Parameter	N	P	NxP	KK (%)
1	Tinggi tanaman 2 MSPT	0,42 ^{tn}	0,10 ^{tn}	0,69 ^{tn}	13,14
2	Tinggi tanaman 4 MSPT	0,46 ^{tn}	0,45 ^{tn}	1,52 ^{tn}	10,03
3	Tinggi tanaman 6 MSPT	0,92 ^{tn}	0,14 ^{tn}	0,80 ^{tn}	14,73
4	Tinggi tanaman 8 MSPT	0,89 ^{tn}	0,03 ^{tn}	0,51 ^{tn}	14,37
5	Tinggi tanaman 10 MSPT	1,34 ^{tn}	0,28 ^{tn}	0,69 ^{tn}	14,57
6	Tinggi tanaman 12 MSPT	1,55 ^{tn}	0,32 ^{tn}	0,79 ^{tn}	15,52
7	Tinggi tanaman 13 MSPT	1,40 ^{tn}	0,39 ^{tn}	0,83 ^{tn}	33,59
8	Jumlah daun 2 MSPT	1,05 ^{tn}	0,38 ^{tn}	0,38 ^{tn}	27,81
9	Jumlah daun 4 MSPT	1,50 ^{tn}	0,54 ^{tn}	1,22 ^{tn}	20,68
10	Jumlah daun 6 MSPT	0,65 ^{tn}	0,39 ^{tn}	0,63 ^{tn}	28,91
11	Jumlah daun 8 MSPT	0,61 ^{tn}	0,42 ^{tn}	0,80 ^{tn}	28,84
12	Jumlah daun 10 MSPT	0,87 ^{tn}	0,28 ^{tn}	0,34 ^{tn}	28,93
13	Jumlah daun 12 MSPT	0,93 ^{tn}	0,56 ^{tn}	0,53 ^{tn}	25,75
14	Jumlah daun 13 MSPT	1,04 ^{tn}	0,40 ^{tn}	0,45 ^{tn}	27,97
15	Jumlah anakan 2 MSPT	1,06 ^{tn}	0,15 ^{tn}	1,68 ^{tn}	13,53
16	Jumlah anakan 4 MSPT	1,23 ^{tn}	0,54 ^{tn}	0,96 ^{tn}	14,72
17	Jumlah anakan 6 MSPT	0,47 ^{tn}	0,21 ^{tn}	0,78 ^{tn}	18,88
18	Jumlah anakan 8 MSPT	0,39 ^{tn}	0,40 ^{tn}	0,74 ^{tn}	20,71
19	Jumlah anakan 10 MSPT	0,61 ^{tn}	0,60 ^{tn}	0,98 ^{tn}	21,13
20	Jumlah anakan 12 MSPT	0,44 ^{tn}	0,28 ^{tn}	0,77 ^{tn}	20,88
21	Jumlah anakan 14 MSPT	0,27 ^{tn}	0,83 ^{tn}	1,77 ^{tn}	11,5
22	Tingkat kehijauan 12 MSPT	1,07 ^{tn}	1,05 ^{tn}	1,46 ^{tn}	12,47
23	Tingkat Kehijauun 13 MSPT	0,75 ^{tn}	1,40 ^{tn}	1,91 ^{tn}	13,44
24	Panjang akar	1,92 ^{tn}	0,65 ^{tn}	1,00 ^{tn}	16,5
25	Luas daun	0,85 ^{tn}	0,33 ^{tn}	0,96 ^{tn}	17,17
26	Berat Segar rimpang	0,94 ^{tn}	1,25 ^{tn}	0,51 ^{tn}	26,94
27	Berat segar total	0,67 ^{tn}	0,86 ^{tn}	1,16 ^{tn}	29,97
28	Berat segar akar	1,57 ^{tn}	1,09 ^{tn}	0,43 ^{tn}	30,52
29	Berat kering total	0,80 ^{tn}	2,47 ^{tn}	1,10 ^{tn}	34,83
30	Berat kering akar	1,20 ^{tn}	1,43 ^{tn}	0,8 ^{tn}	106,40

F Tabel 5%	2,92	2,92	2,21
F Tabel 1 %	4,51	4,51	3,07

Keterangan :

KK : Koefisien Keragaman

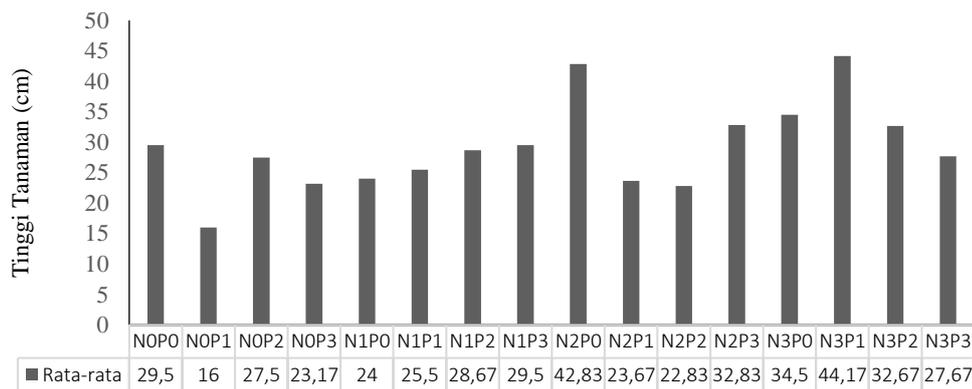
* : Memberikan pengaruh yang nyata

** : Berpengaruh sangat nyata

tn : tidak memperlihatkan dampak yang signifikan.

4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

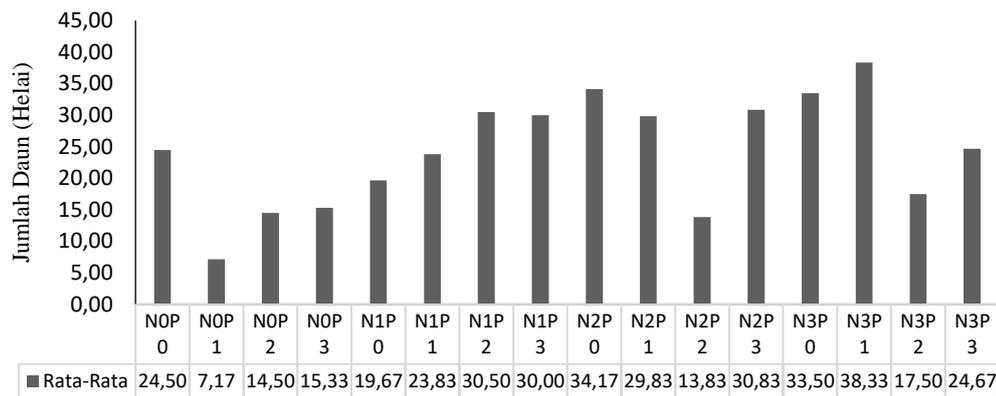
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada tinggi tanaman pada umur 13 Mst. Pada parameter tinggi tanaman perlakuan yang tertingginya yakni N₃P₁ memiliki rerata tinggi tanaman yang tertingginya yakni 44,17 (cm) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N₀P₁ dengan nilai rerata 16 (cm) (Gambar 1)



Gambar 1. Rerata Tinggi Tanaman - 13 MST

4.1.2 Jumlah Daun (Helai)

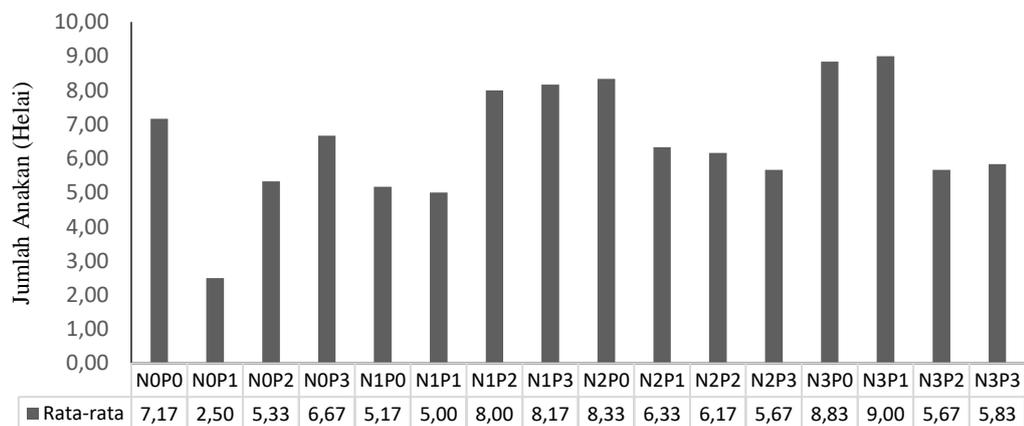
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada jumlah daun umur 13 Mst. pada parameter Pertambahan Jumlah Daun yang tertingginya yakni N₃P₁ memiliki rerata yakni 38,33 helai dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N₀P₁ dengan nilai rerata 7,17 helai (Gambar 2)



Gambar 2. Rata-rata Jumlah daun - 13 Mst

4.1.3 Jumlah Anakan (batang)

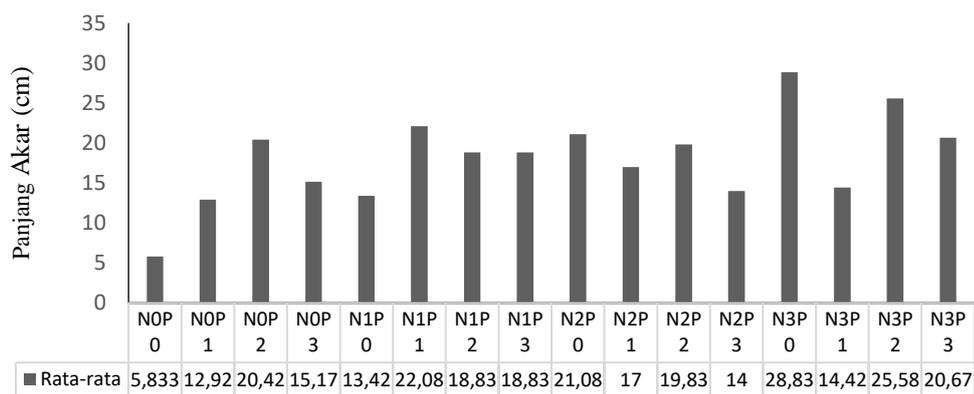
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen dan pupuk Fosfor tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada jumlah daun. pada peubah pengamatan Jumlah Anakan yang tertingginya yakni N_3P_1 memiliki rerata pertambahan Jumlah Anakan yang tertingginya yakni 9 batang dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_1 dengan nilai rerata 2,50 batang (Gambar 3).



Gambar 3. Rata-rata Jumlah anakan - 13 Mst

4.1.4 Panjang Akar (cm)

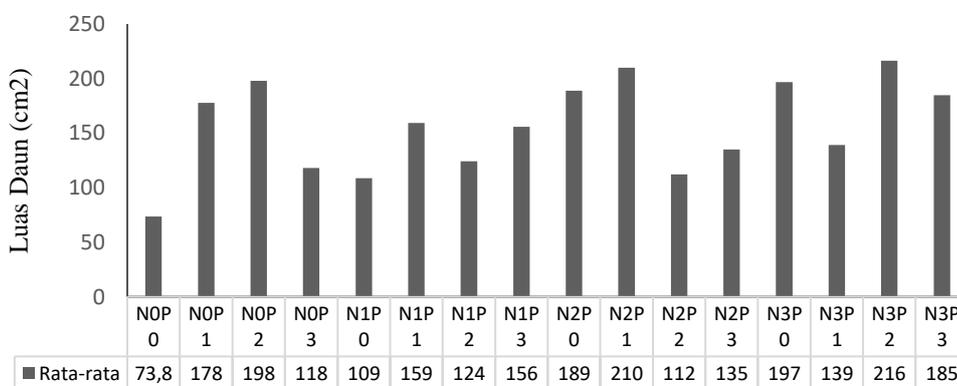
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada panjang akar. pada peubah pengamatan Panjang akar perlakuan yang tertingginya yakni N₃P₁ memiliki rerata panjang akar yang tertingginya yakni 28,83 (cm) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N₀P₀ dengan nilai rerata 5,83 (cm) (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata Panjang Akar -13 Mst

4.1.5 Luas Daun (cm²)

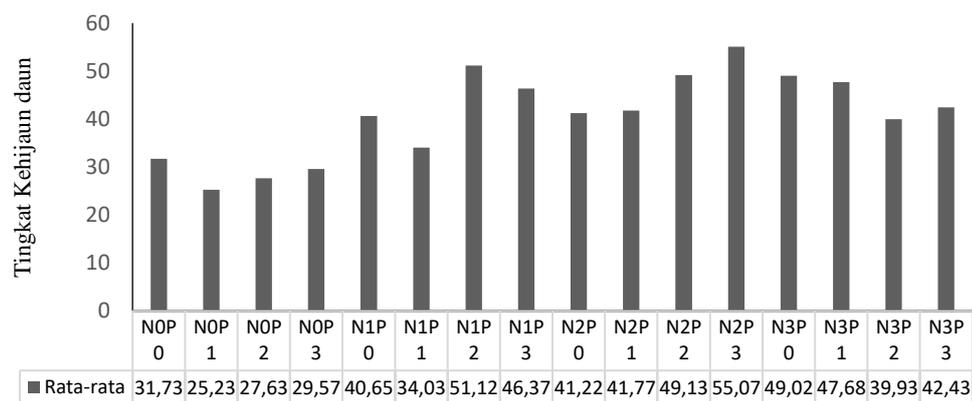
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen dan pupuk Fosfor tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada luas daun. pada peubah pengamatan ini perlakuan yang tertingginya yakni N₃P₂ memiliki rerata luas daun yang tertingginya yakni 216 (cm²) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N₀P₀ dengan nilai rerata 73,8 (cm²) (Gambar 5).



Gambar 5. Rata-rata Luas daun -13 Mst

4.1.6 Tingkat Kehijauan Daun

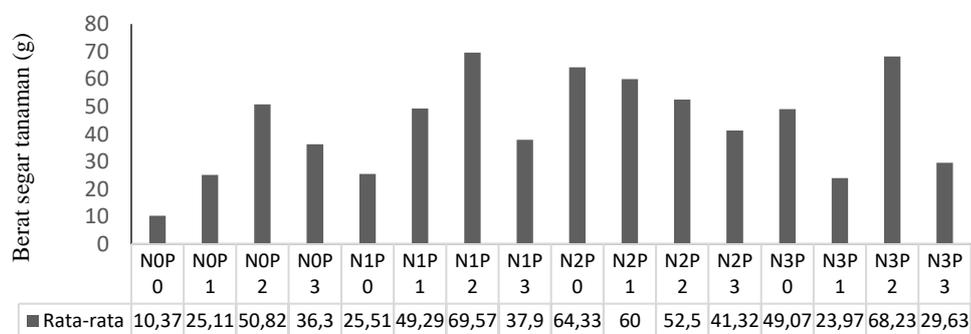
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen dan pupuk Fosfor tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada peubah tingkat kehijauan daun. pada peubah tingkat kehijauan daun perlakuan yang tertingginya yakni N_2P_3 memiliki rerata pertambahan tinggi tanaman yang tertingginya yakni 55,07 dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_1 dengan nilai rerata 25,23 (Gambar 6).



Gambar 6. Rata-rata Tingkat kehijauan daun -13 Mst

4.1.7. Berat Segar Rimpang (g)

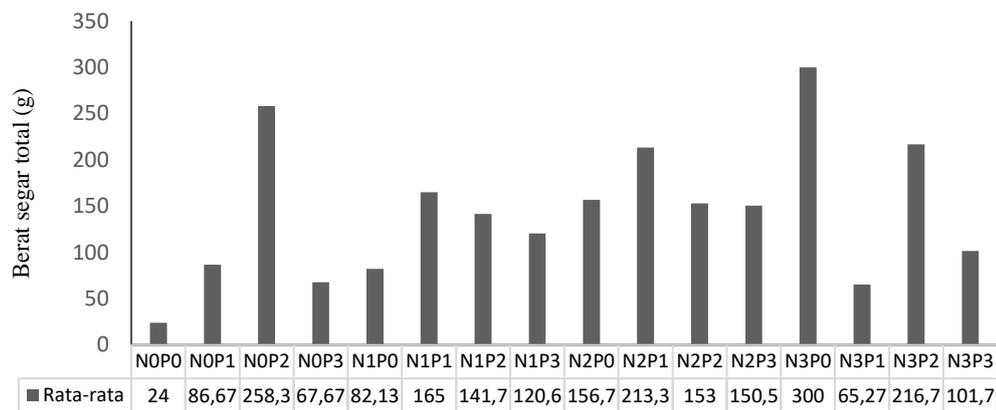
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen dan pupuk Fosfor tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada peubah berat segar rimpang. pada peubah pengamatan berat segar rimpang perlakuan tertingginya yakni N_1P_2 memiliki rerata berat segar rimpang yang tertingginya yakni 69,6 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 10,4 (g) (Gambar 7).



Gambar 7. Rata-rata Berat segar rimpang -13 Mst

4.1.8 Berat Segar Total (g/tanaman)

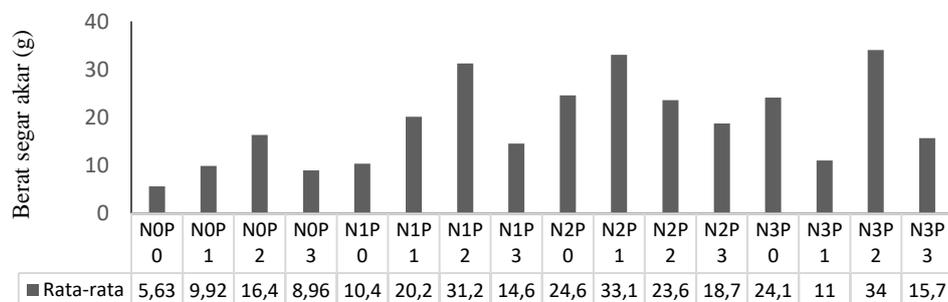
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada peubah berat segar total. pada peubah pengamatan tanaman ini perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_1 memiliki rerata berat segar total yang tertingginya yakni 300 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 24 (g) (Gambar 8).



Gambar 8. Rata-rata Berat Segar Total -13 Mst

4.1.9 Berat Segar Akar (g)

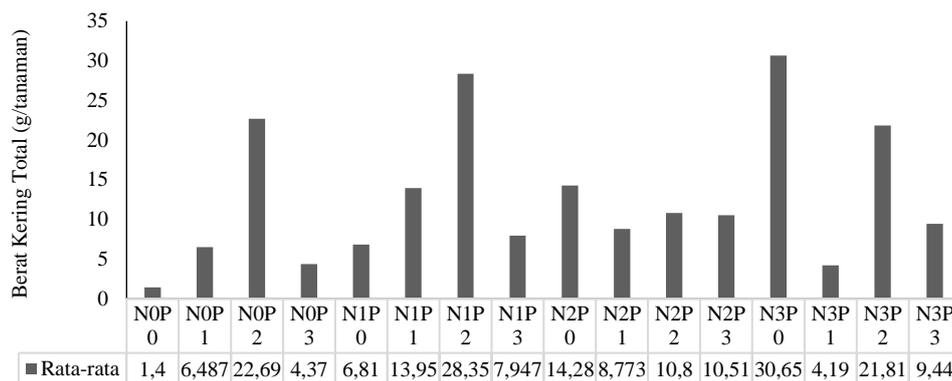
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan kombinasi pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan. pada peubah pengamatan berat segar akar perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_2 memiliki rerata berat segar akar yang tertingginya yakni 34,04 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 5,63 (g) (Gambar 9).



Gambar 9. Rata-rata Berat Segar Akar - 13 Mst

4.1.10 Berat Kering Total (g/tanaman)

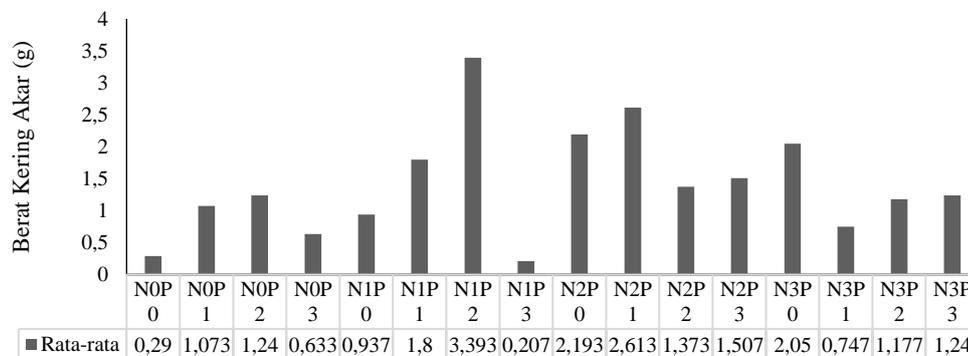
Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada peubah berat kering total. pada peubah pengamatan berat kering total ini perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_0 memiliki rerata berat kering total yang tertingginya yakni 30,65 dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 1,4 (Gambar 10).



Gambar 10. Berat Kering Total -13 Mst

4.1.11 Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwasanya penggunaan pupuk Nitrogen (N) dan pupuk Fosfor (P) tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada peubah berat kering akar. pada peubah pengamatan berat kering akar ini perlakuan yang tertingginya yakni N_1P_2 memiliki rerata berat kering akar yang tertingginya yakni 3,39 dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_1P_3 dengan nilai rerata 0,207 (Gambar 11).



Gambar 11. Berat Kering Akar - 13 Mst

4.2. Pembahasan

Hasil pengamatan penelitian setelah analisis ragam memperlihatkan bahwasanya pemberian pupuk N dan P tidak memperlihatkan dampak yang signifikan pada pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc var. *rubrum*)

Pada rerata tinggi tanaman Jahe Merah dengan perlakuan pupuk N dan P didapati hasil yang tidak berbeda nyata, pada parameter pengamatan pertambahan tinggi tanaman yang tertingginya yakni N_3P_1 memiliki rerata tinggi tanaman tertingginya yakni 46,9 cm dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_1 dengan nilai rerata 19,6 cm. Pada perlakuan N_3P_1 menggunakan dosis pupuk urea 300 kg/ha (7,50 g/tanaman) dan TSP 80 kg/ha (1,9 g/tanaman) perlakuan pupuk N dan P didapati tidak berbeda nyata Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni, tanaman jahe merah dari minggu pertama sudah terkena penyakit bercak daun. Faktor kedua yakni tanaman jahe merah yang dipanen muda merupakan fase di mana sebagian besar aktifitas tanaman dialokasikan untuk pertumbuhan vegetatif dan belum cukup optimal menyerap unsur hara N untuk menunjang pertumbuhan. Menurut pendapat Xin-Sheng *et al.* (2010) serapan hara oleh tanaman dipengaruhi oleh umur tanaman. Serapan hara N pada tanaman jahe 4 BST (Bulan Setelah Perlakuan) relatif masih rendah dibandingkan dengan jahe umur 9 BST (Bulan Setelah Perlakuan). Hasil penelitian Parthasarathy *et al.* (2008) bahwa dengan bertambahnya umur tanaman serapan hara N akan semakin tinggi.

Berdasarkan hasil pengamatan perlakuan N_3P_1 dengan dosis pupuk urea 300 kg/ha (7,50 g/tanaman) TSP 80 kg/ha (1,9 g/tanaman) menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Menurut Firda (2009), tanaman yang mampu menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi akan mempunyai banyak daun, karena hasil fotosintat akan digunakan untuk membentuk organ seperti daun dan batang. Fotosintat sendiri dihasilkan dari proses fotosintesis. Semakin banyak cahaya yang diserap tanaman maka fotosintat yang dihasilkan juga semakin tinggi. Perlakuan N_0P_1 dengan dosis tanpa pupuk urea, dan TSP 80 kg/ha (1,9 g/tanaman). Menurut Ramli (2014) “Perbedaan jumlah daun pada tanaman disebabkan beberapa faktor diantaranya faktor internal dan faktor eksternal. faktor internal adalah jenis dan varietas

tanaman itu sendiri, dan faktor eksternal yang berperan antara lain hara yang berperan didalamnya dan air yang ikut mengangkut hara dari dalam tanah”.

Pemberian pupuk N dan P pada Pengamatan Jumlah Anakan dengan perlakuan N_3P_1 dosis pupuk Urea 300 kg/ha (7,50 g/tanaman) TSP 80 kg/ha (1,9 g/tanaman) memiliki rerata Jumlah Anakan yang tertingginya yakni 7,1 anakan dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_1 dengan nilai rerata 2,9 anakan. Tanaman tidak dapat melakukan metabolismenya jika kekurangan Nitrogen untuk membentuk bahan-bahan penting pada tanaman, kekurangan Nitrogen dapat menghambat pembentukan klorofil, pertumbuhan lambat dan kerdil karena klorofil dibutuhkan untuk pembentukan karbohidrat dalam proses fotosintesis, sehingga akan menghentikan proses pertumbuhan jumlah anakan produktif. (Sonhaji, 2008). Unsur Fosfor dibutuhkan tanaman jahe selama pertumbuhan hal ini disebabkan karena Fosfor banyak terdapat di dalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida yang merupakan suatu ikatan yang mengandung Fosfor sebagai penyusun RNA dan DNA yang berperan dalam perkembangan sel tanaman dan menstimulir pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman karena berperan dalam metabolisme sel dan sebagai enzim yang dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah anakan (Novizan, 2002).

Menurut (Lingga 2007), Fosfor (P) merupakan unsur hara makro yang sangat penting, sangat berpengaruh bagi pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman karena merupakan bagian inti sel, merangsang pertumbuhan akar dan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah, penyusunan lemak dan protein. Pada parameter pengamatan Panjang akar perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_1 memiliki rerata Panjang akar yang tertingginya yakni 28,8 (cm) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 5,83 (cm).

Pada parameter pengamatan luas daun perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_2 memiliki rerata luas daun yang tertingginya yakni 216 cm dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 73,8 cm. Menurut Ratna (2002), peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisienkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah

Pada parameter pengamatan tingkat kehijaun daun perlakuan yang tertingginya yakni N_2P_3 memiliki rerata pertambahan tinggi tanaman yang tertingginya yakni 55,1 dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_1 dengan nilai rerata 25,2. Pemupukan Nitrogen seharusnya dapat merangsang pertumbuhan akar, sehingga dapat meningkatkan kapasitas serap dan kecepatan penyerapan. Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil, dan menjadikan daun berwarna hijau. Tanaman yang kelebihan Nitrogen dapat dilihat dari daun yang berwarna hijau kelam, sedangkan jika kekurangan Nitrogen maka daun akan berwarna kuning pucat. Menurut Ai dan Banyo (2011), klorofil merupakan pigmen utama pada tanaman. Klorofil memiliki fungsi utama dalam fotosintesis yakni memanfaatkan energi matahari, memicu fiksasi CO_2 untuk menghasilkan karbohidrat dan menyediakan energi. Karbohidrat yang dihasilkan dalam fotosintesis diubah menjadi protein, lemak, asam nukleat dan molekul 22 organik lainnya.

Kondisi lingkungan dan penanaman jahe merah pada ember menyebabkan pertumbuhan rimpang terganggu. Bobot rimpang tertingginya yakni pada perlakuan N_1P_2 yang besarnya 69,6 (g) dan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 yang besarnya 10,4 (g). Khaerana *et al.* (2008) juga menuturkan bahwasanya “penurunan produktivitas tanaman akibat cekaman kekeringan juga ditunjukkan pada tanaman temulawak. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe merah pada lokasi yang tidak maksimal dikarenakan kondisi lingkungan yang terlalu panas karena tidak ada naungan juga dapat menurunkan bobot rimpang”. Sebagaimana yang disampaikan Sudiarto dan Gusmaini (2004), “untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi tanaman jahe banyak mengurus unsur hara, terutama Nitrogen dan kalium. Ketersediaan unsur hara Nitrogen dan kalium yang cukup diharapkan dapat memacu pertambahan bobot rimpang basah jahe”.

Pada Parameter pengamatan berat segar total perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_1 memiliki rerata berat segar total yang tertingginya yakni 300 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 24 (g). Agustina, (2004) menuturkan bahwasanya “dengan tersedianya unsur hara N dalam jumlah yang mencukupi maka akan direspon secara maksimum oleh tanaman jahe merah untuk membentuk protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak. Dengan demikian, apabila kebutuhan unsur N tercukupi maka tanaman mampu membentuk

protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan berat segar tanaman yang lebih tinggi pula (Agustina, 2004). Perlakuan N_0P_0 (tanpa pemupukan) paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang di beri pupuk. Hal ini sesuai dengan penelitian Sudjana *et al.* (1991) menuturkan bahwasanya “tanaman yang tidak diberikan perlakuan pemupukan umumnya memiliki berat basah yang lebih rendah dibandingkan dengan yang diberikan pemupukan”.

Pada parameter pengamatan berat segar akar ini perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_2 memiliki rerata berat segar akar yang tertingginya yakni 34 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 5,63 (g). Hal ini sesuai dijelaskan Leiwakabessy (2004) bahwasanya unsur P berperan dalam perkembangan akar serta penting dalam proses pemecahan karbohidrat untuk dijadikan energi, penyimpanan dan perederan keseluruhan tanaman dalam bentuk ADP dan ATP. Sedangkan pada parameter berat kering akar perlakuan yang tertingginya yakni N_1P_2 memiliki rerata berat kering akar yang tertingginya yakni 3,39 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_1P_3 dengan nilai rerata 0,21 (g).

Berdasarkan pengamatan berat kering total perlakuan yang tertingginya yakni N_3P_0 memiliki rerata berat kering total yang tertingginya yakni 30,7 (g) dan perlakuan terendahnya pada perlakuan N_0P_0 dengan nilai rerata 1,4 (g). Tanaman jahe umur 4 BST merupakan fase pertumbuhan vegetatif aktif (LI *et al.*, 2010), yang mana pada akhirnya bobot kering batang dan daun lebih besar jika dilakukan perbandingan dengan bobot kering rimpangnya. Hal tersebut dikarenakan pada tahapan pertumbuhan vegetatifnya kebanyakan dari hasil fotosintesis yang diperoleh tanamannya dipergunakan untuk pertumbuhan vegetatif, dan sisanya untuk pertumbuhan rimpangnya.