

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) rerata tinggi tanaman menunjukkan bahwa tidak beda nyata antarakontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama. Data rerata tinggi tanaman disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Minggu Ke-10, Rerata Jumlah Anakan Minggu Ke-10, dan Jumlah Anakan Produktif Minggu Ke-16

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Jumlah Anakan produktif
P	98,667 a	9,417 a	8,0000 a
Q	92,033 a	10,417 a	9,4167 a
R	99,300 a	10,667 a	9,9167 a
S	101,833 a	11,000 a	10,0833 a

*Keterangan : Nilai rerata perlakuan yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam (uji F).

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

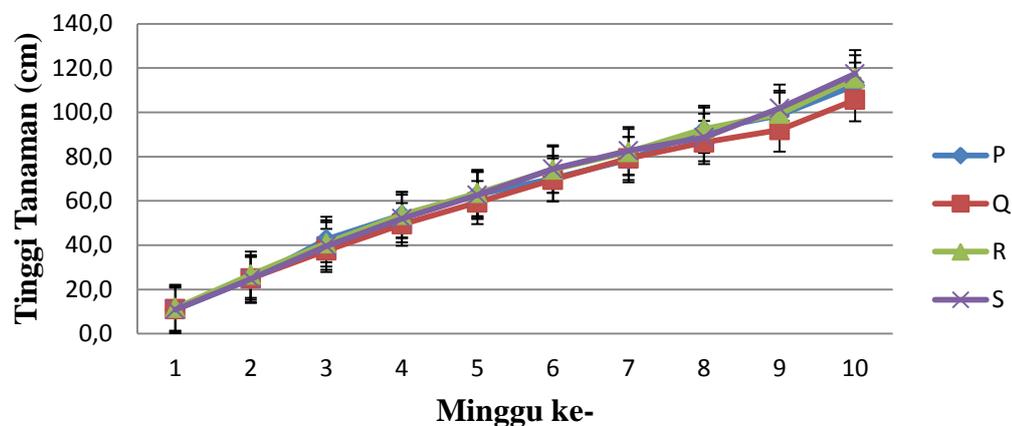
Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar TLS dan TKKS 0,2%

Tabel 1 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%. Hal ini diduga karena pupuk nano abu tulang sapi memiliki kandungan P sebesar 18,5% dan pupuk nano abu tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan K sebesar 27,01% yang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian pupuk melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada pemberian pupuk melalui tanah (Hanolo, 1997). Menurut Lingga dan Marsono (2008) menyatakan bahwa kelebihan dari pupuk organik cair yaitu penyerapan haranya berjalan

lebihcepat dibandingkan pupuk yang diberikan melalui akar. Hal ini dikarenakan daun yang terdapat stomata mampu membuka dan menutup secara mekanik, sehingga unsur hara dalam bentuk larutan yang diberikan melalui daun akan masuk ke dalam tanaman melalui stomata. Stomata pada umumnya membuka pada saat matahari terbit dan menutup pada saat hari gelap, sehingga masuknya CO_2 yang diperlukan untuk fotosintesis pada siang hari. Pada saat stomata membuka dan gas CO_2 dapat masuk melalui stomata. Pada saat yang bersamaan dengan masuknya CO_2 , larutan pupuk organik cair disemprotkan pada daun sehingga larutan bisa masuk melalui stomata. Selanjutnya bahan terlarut dan molekul organik yang terbentuk dalam prosen fotosintesis akan dipindahkan atau ditranslokasikan melalui floem (jaringan pengangkut). Menurut Harjanti, dkk. (2014) tinggi tanaman merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel akibat meningkatnya asimilat. Menurut Sutedjo (2008), unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jika tersedia dalam jumlah yang cukup, memungkinkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal.



Gambar 1. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman seluruhnya mengalami peningkatan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-10. Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman relatif sama antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu

tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit. Perlakuan kontrol mengalami peningkatan relatif lebih tinggi pada minggu ke-3 dan ke-4. Perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan relatif lebih tinggi pada minggu ke-2, ke-5 dan ke-8. Perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan relatif lebih tinggi pada minggu ke-1, ke-6, ke-7, ke-9, dan ke-10.

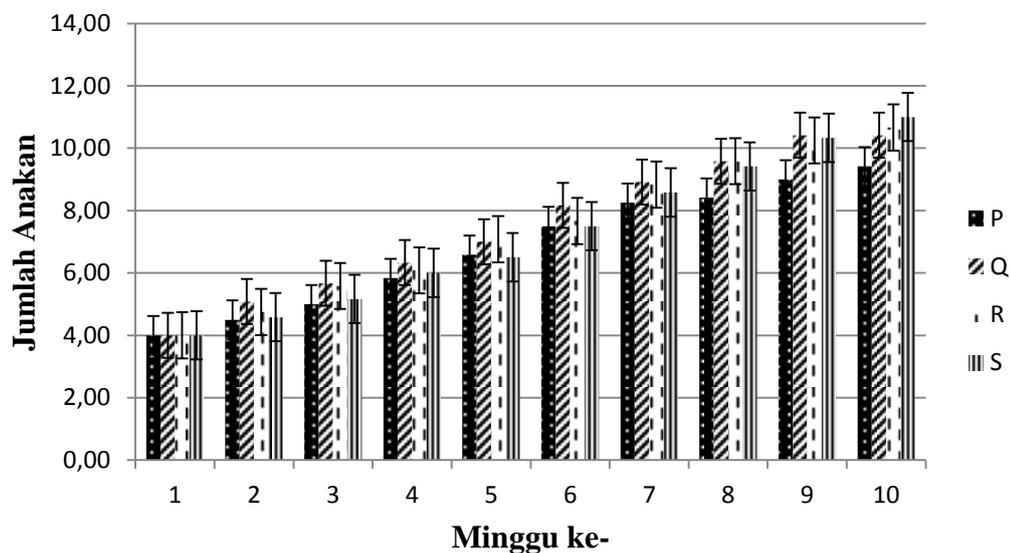
Penggunaan pupuk nano berpengaruh pada terhadap pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara mikro. Unsur mikro merupakan unsur yang diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit. Unsur mikro sangat penting untuk menunjang keberhasilan dalam proses pertumbuhan walaupun hanya diserap dalam jumlah sedikit. Unsur hara mikro berperan dalam membantu kelancaran fotosintesis dan peningkatan kandungan klorofil (Suprayitno, 2006). Menurut Mujiono *et al.*, (2011) peningkatan kandungan klorofil akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman dan kandungan fotosintat yang dihasilkan. Akhirnya akan menghasilkan pertumbuhan tanaman dan jumlah anakan.

2. Jumlah Anakan

Pertumbuhan anakan berlangsung sejak munculnya anakan pertama sampai pembentukan anakan maksimum. Anakan terus berkembang sampai tanaman memasuki tahap pemanjangan batang dan fase primordia (Makarim dan Suhartatik, 2009). Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata jumlah anakan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata jumlah anakan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap jumlah anakan, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini diduga karena unsur P padasemua perlakuan tercukupi. Menurut Zubaidah dan Munir (2007), unsur P sangat penting untuk pembentukan anakan. Ketersediaan unsur P dan peningkatan serapan P oleh tanaman mengakibatkan jumlah anakan meningkat.

Fosfor dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pembelahan sel dan sebagai energi dalam setiap proses metabolisme tanaman (Zulputra *et al.*, 2014). Selain unsur hara P, unsur hara N dan K juga mempengaruhi pertumbuhan anakan. Unsur hara P berperan pada fase pertumbuhan tanaman dan berfungsi memacu pertumbuhan akar dan penambahan jumlah anakan. Peningkatan jumlah anakan dapat memicu peningkatan malai yang dihasilkan tanaman (Abdulrachman *et al.*, 2009). Penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%.



Gambar 2. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Anakan

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 2 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil lebih tinggi pada perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari setandart eror relatif lebih rendah nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah anakan seluruhnya

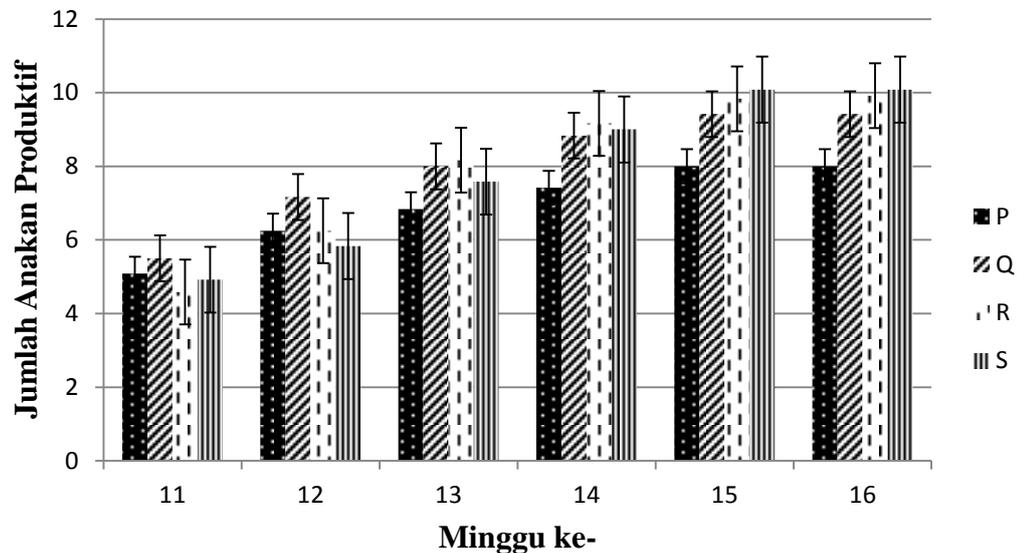
mengalami peningkatan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-10. Peningkatan jumlah anakan relatif sama antara perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosongkelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit, akan tetapi ada perbedaan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan nano abu tulang sapi mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-2, ke-3, ke-4, ke-6, ke-7, ke-8, dan ke-9. Perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-8. Perlakuan campuran nano abu tulang sapi tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-10. Pemberian unsur P berperan penting dalam proses pembentukan anakan padi. Kandungan P yang tersedia pada lahan penelitian sedang dan ditambah pemupukan menjadikan kandungan P dalam tanah meningkat. Menurut Zulputra *et al.*, (2014), kandungan fosfor tersedia dalam jumlah yang banyak di dalam tanah akan menyebabkan ketersediaan unsur hara lain seperti hara makro (N dan S) dan mikro (Zn, B, Mn) berkurang sehingga serapan hara menjadi tidak seimbang dan pembentukan anakan terganggu.

3. Jumlah Anakan Produktif

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata jumlah anakan produktif. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata jumlah anakan produktif disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap jumlah anakan produktif, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Jumlah anakan produktif merupakan komponen hasil yang paling utama selain gabah per malai, berat 1000 gabah, dan persentase gabah (Fageria, 1992). Anakan produktif yang dihasilkan merupakan gambaran dari jumlah anakan maksimum dari yang dihasilkan sebelumnya. Menurut Kuswara dan Alik (2003), jumlah anakan total akan berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif yang selanjutnya akan

mempengaruhi hasil gabah. Anakan yang banyak belum tentu semuanya menghasilkan malai.



Gambar 3. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Anakan Produktif

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 3 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil lebih tinggi pada perlakuan campuran nano abu tulang sapi tandan kosong kelapa sawit dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari standar eror relatif lebih rendah nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Perlakuan nano abu tulang sapi mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-11 dan ke-12. Perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-13 dan ke-14. Perlakuan campuran nano abu tulang sapi tandan kosong kelapa sawit paling tinggi pada minggu ke-15 dan ke-16. Hal ini menunjukkan penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%.

4. Luas Daun (cm²)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) rerata luas daun menunjukkan bahwa tidak beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata luas daun disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Luas Daun dan Volume Akar Minggu Ke-12

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Volume Akar (ml)
P	1427,7 a	41,00 a
Q	1631,3 a	45,33 a
R	1431,0 a	37,67 a
S	1365,7 a	29,67 a

*Keterangan : Nilai rerata perlakuan yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam (uji F).

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

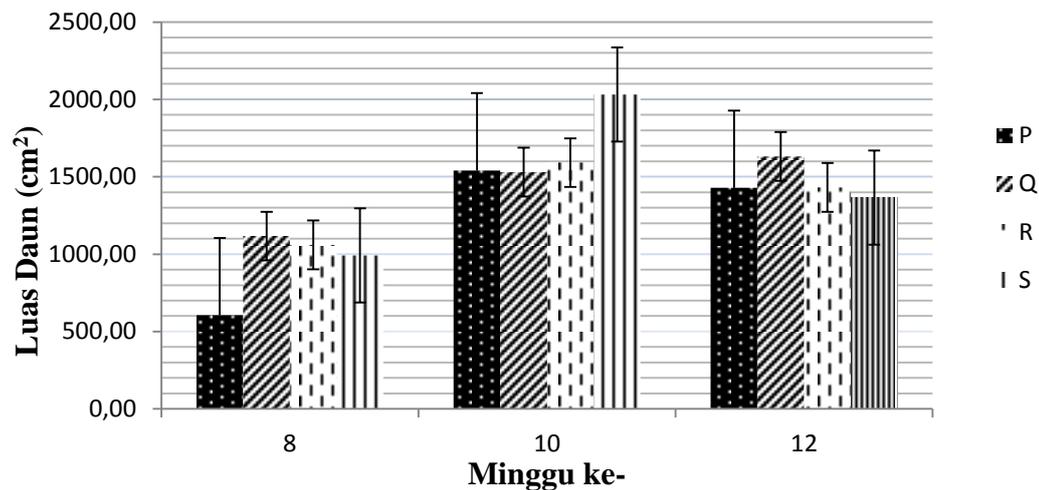
S = SP-36 50 kg/hektar +KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Tabel 2 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap luas daun, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Indeks luas daun sangat berhubungan dengan kemampuan tanaman dalam menyekap cahaya matahari, kemampuan tanaman dalam menyekap cahaya matahari setiap varietas berbeda. Tabel 2 menunjukkan tidak berbeda nyata karena varietas dan jenis tanaman yang digunakan sama, maka kemampuan tanaman dalam menyekap cahaya sama. Sehingga luas daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

Menurut Gardner dkk., (1991) luas daun berpengaruh terhadap proses fotosintesis. Semakin luas daun yang dimiliki tanaman, maka cahaya yang diserap daun juga semakin besar dalam proses fotosintesis. Fotosintesis berperan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Untuk melihat hasil luas daun dari masing-masing perlakuan disajikan pada gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil lebih tinggi pada perlakuan nano abu tulang sapi dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari setandart eror relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan

tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Hal ini menunjukkan bahwa pemupukan nano dengan cara disemprotkan ke seluruh bagian tanaman khususnya daun memberikan efek positif pada luas daun.



Gambar 4. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Luas Daun

Keterangan :

P = Sp-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar +KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

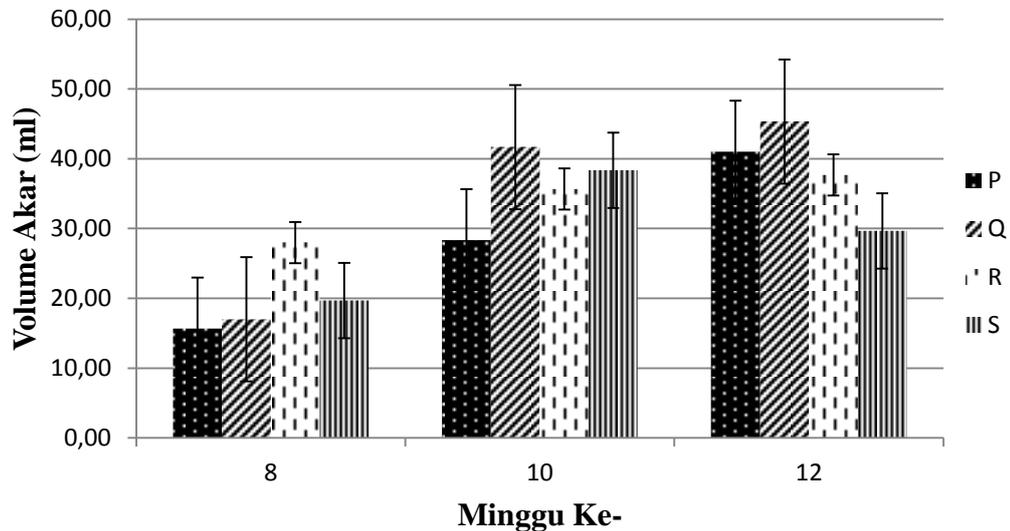
S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

5. Volume Akar (ml)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) rerata volume akar menunjukkan bahwa tidak beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata luas daun disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap volume akar, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Pupuk yang diberikan melalui tanah memberikan hasil volume akar yang lebih besar. Hal ini karena pemupukan nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit yang dipupuk

melalui daun merangsang peningkatan produksi klorofil, aktivitas seluler, dan respirasi, juga memicu respon tanaman dalam meningkatkan serapan air dan unsur hara dari dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap akar. Fluktuasi volume akar disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Volume Akar

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 5 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil lebih tinggi pada perlakuan nano abu tulang sapi dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari standar eror relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Hal ini menunjukkan bahwa volume akar seluruhnya mengalami peningkatan dari minggu ke-8 sampai minggu ke-12. Perlakuan nano abu tulang sapi mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-10. Perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-8 dan ke-12. Menurut Riyani dkk. (2012) bahwa unsur hara P dan K yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan akar secara optimal, pertumbuhan akar yang baik dapat meningkatkan penyerapan akar terhadap unsur hara makro maupun mikro didalam tanah. Hal ini menunjukkan penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400%

dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%.

6. Bobot Segar Tajuk (gram)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata bobot segar tajuk. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata bobot segar tajuk disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Bobot Segar Tajuk dan Bobot Kering Tajuk Minggu Ke-12

Perlakuan	Bobot Segar Tajuk (gram)	Bobot Kering Tajuk (gram)
P	143,34 a	29,687 a
Q	147,67 a	38,730 a
R	158,45 a	36,407 a
S	148,24 a	35,510 a

*Keterangan : Nilai rerata perlakuan yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam (uji F).

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

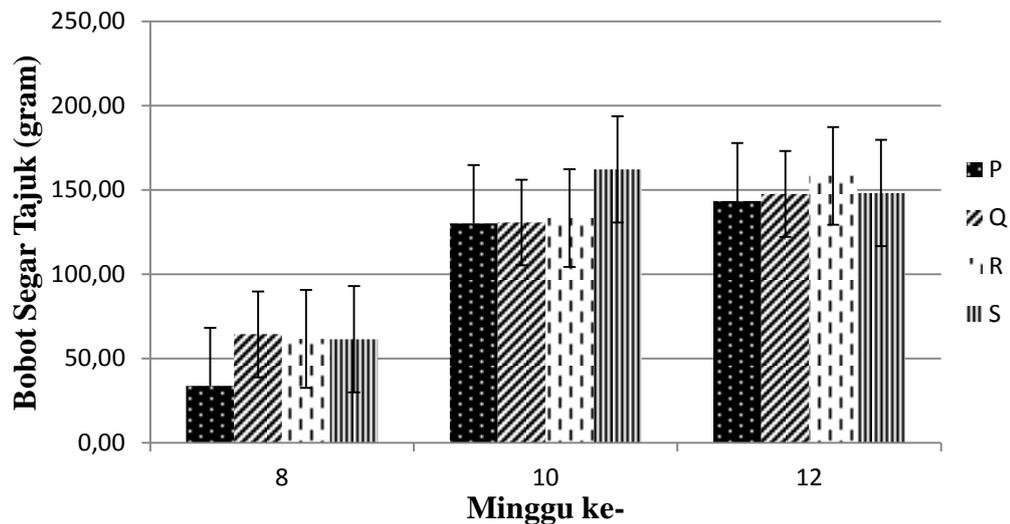
R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Tabel 3 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot segar tajuk, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penyemprotan nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit. Menurut Harjadi (2007) ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman.

Bobot segar tajuk meliputi batang dan daun yang berarti akumulasi dari hasil fotosintesis dan dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa bobot kering tanaman penting dilakukan, karena bobot kering tanaman digunakan untuk melihat proses metabolisme tanaman. Bobot kering dapat mewakili hasil metabolisme tanaman karena di dalam daun dan organ lain mengandung hasil metabolisme. Pertambahan bobot

kering digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman karena bobot kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik yaitu air dan CO₂. Hasil bobot segar tajuk pada masing-masing perlakuan disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Bobot Segar Tajuk

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Dilihat dari gambar 6 menunjukkan bahwa hasil relatif lebih tinggi pada perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari setandart eror relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Pada minggu ke-8 perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit memiliki peningkatan bobot segar tajuk yang hampir sama. Perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-10. Perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-12. Hal ini menunjukkan menunjukkan bahwa pupuk yang diberikan melalui daun lebih efektif dibandingkan dengan

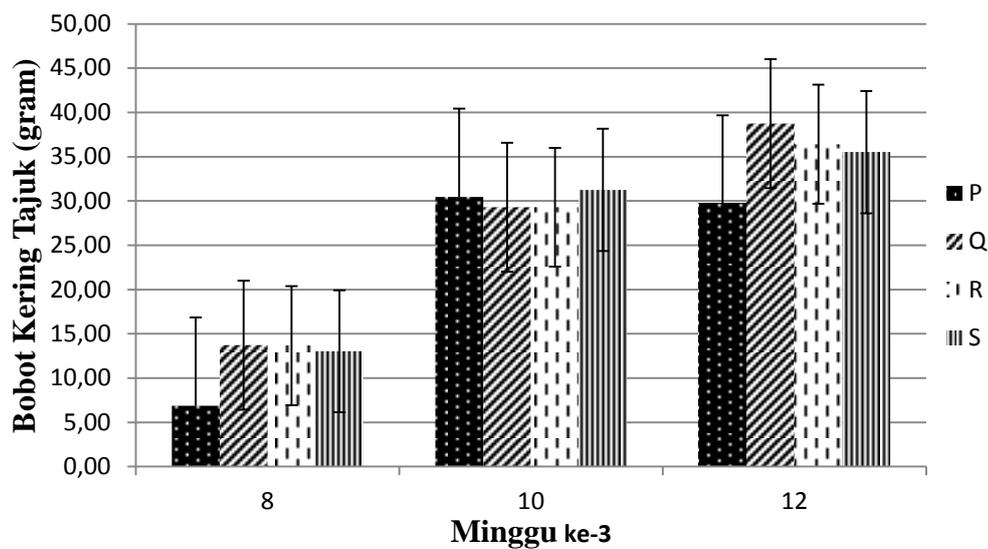
pupuk yang diberikan melalui tanah, artinya penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%.

7. Bobot Kering Tajuk (gram)

Bobot kering tajuk menunjukkan jumlah biomassa yang dapat diserap oleh tanaman. Besarnya bobot tajuk menandakan bahwa fotosintesis dari tanaman juga tinggi, berat kering tajuk adalah hasil dari penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ selama masa pertumbuhan (Garnerd dkk., 1991). Pada pertumbuhan tanaman itu sendiri dapat dianggap sebagai suatu peningkatan berat segar dan penimbunan bahan kering juga semakin meningkat. Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata bobot kering tajuk. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata bobot kering tajuk disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat interaksi antar perlakuan terhadap bobot kering tajuk, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penyemprotan nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit.

Gambar 7 menunjukkan bahwa hasil relatif lebih tinggi pada perlakuan nano abu tulang sapi dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari standar error relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk nano berpengaruh pada bobot kering tajuk. Hasil relatif lebih tinggi perlakuan nano abu tulang sapi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.



Gambar 7. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Bobot Kering Tajuk

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

8. Bobot Segar Akar (gram)

Bobot segar akar merupakan berat basah pada akar setelah proses pemaanenan tanpa adanya pengeringan akar terlebih dahulu. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan analitik menggunakan satuan gram. Pengukuran berat segar akar ini untuk mengetahui seberapa besar air yang terkandung dalam akar tanaman tersebut. Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata bobot segar akar. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata bobot segar akar disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot segar akar, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan

penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%.

Tabel 4. Rerata Bobot Segar Akar dan Bobot Kering Akar Minggu Ke-12

Perlakuan	Bobot Segar Akar (gram)	Bobot Kering Akar (gram)
P	56,29a	5,013a
Q	44,89a	7,437a
R	35,12a	5,410a
S	28,98a	3,997a

*Keterangan : Nilai rerata perlakuan yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam (uji F).

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

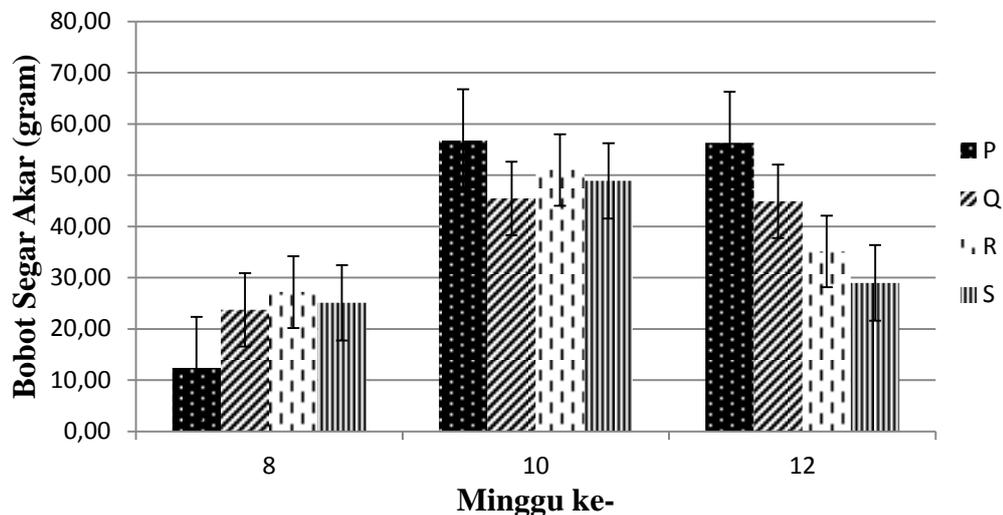
R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Perkembangan akar akan baik jika apabila ditunjang oleh struktur tanah dalam kondisi baik, sehingga penyerapan dalam unsur hara akan maksimal. Akar merupakan salah satu organ tanaman yang digunakan untuk menyimpan air dan biomassa dari tanah yang kemudian akan didistribusikan pada tanaman yang nantinya akan digunakan untuk proses metabolisme pada tanaman itu sendiri, seperti yang diungkapkan oleh Fahrudin F. (2009) bahwa apabila perakaran dengan baik maka pertumbuhan bagian tanaman yang lain akan berkembang baik pula, karena akar dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hasil pada masing-masing perlakuan disajikan pada gambar 8.

Gambar 8 menunjukkan bahwa hasil relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano tidak memberikan efek positif pada bobot segar akar pada minggu ke 12. Perlakuan kontrol mendapatkan nutrisi dari tanah yang tercukupi dibandingkan dengan perlakuan penyemprotan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, dan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit. Perlakuan kontrol pemupukan sepenuhnya diberikan melalui tanah sedangkan perlakuan dengan menggunakan pupuk nano dilakukan penyemprotan melalui daun. Pupuk yang diberikan melalui daun nutrisinya akan

diserap terlebih dahulu untuk pertumbuhan daun maupun pembungaan sehingga nutrisi untuk pertumbuhan akar berkurang.



Gambar 8. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Bobot Segar Akar

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

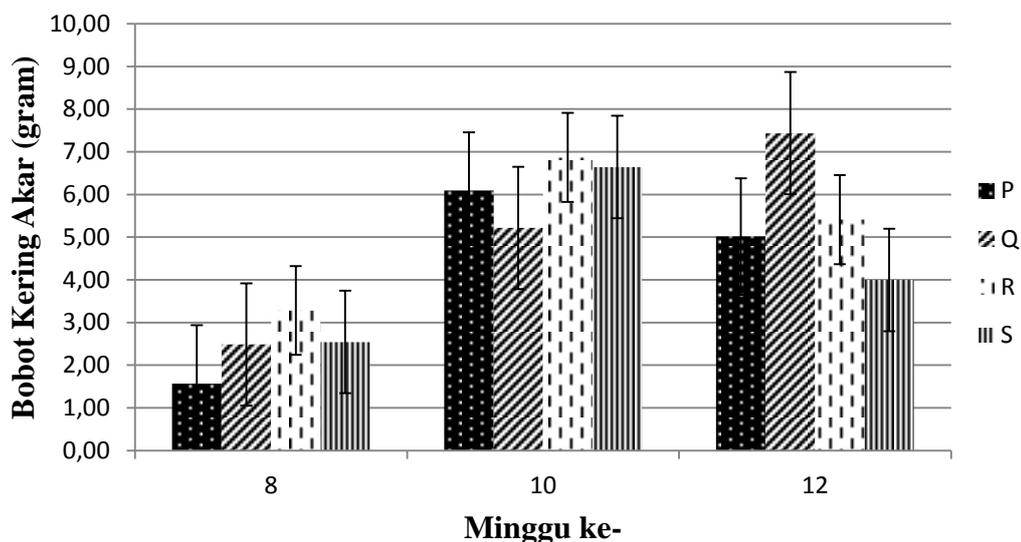
S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

9. Bobot Kering Akar (gram)

Bobot kering akar tergantung pada jumlah akar yang terdapat pada tanaman itu sendiri, sehingga tinggi rendahnya volume dan jumlah akar berpengaruh terhadap bobot kering akar. Nisbah biomassa bagian-bagian yang berlainan terhadap biomassa total yang seringkali digunakan sebagai ikhtisar data pembagian yang baik (Tomo dkk., 1993). Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata bobot kering akar. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata bobot kering akar disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot kering akar, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi

dantandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%. Hasil bobot kering akar tanaman padi dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Bobot Kering Akar

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 9 menunjukkan bahwa hasil relatif lebih tinggi perlakuan nano abu tulang sapi dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari standar error relatif lebih tinggi perlakuan tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Bobot kering akar seluruhnya mengalami peningkatan dari minggu ke-8 sampai minggu ke-10, dan pada minggu ke-12 hanya perlakuan nano abu tulang sapi yang mengalami peningkatan. Perlakuan tandan kosong kelapa sawit mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-8 dan ke-10. Perlakuan nano abu tulang sapi mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu ke-12.

10. Jumlah Gabah per Malai

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata jumlah gabah per malai. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata jumlah gabah per malai disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Persentase Jumlah Gabah per Malai, Gabah Isi dan Persentase Gabah Hampa

Perlakuan	Jumlah Gabah per Malai	Persentase Gabah Isi per Malai (%)	Persentase Gabah Hampa per Malai (%)
P	145,33 a	79,667 a	20,333 a
Q	188,67 a	88,667 a	11,333 a
R	162,67 a	84,333 a	15,667 a
S	179,00 a	83,667 a	16,333 a

*Keterangan : Nilai rerata perlakuan yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam (uji F).

Keterangan :

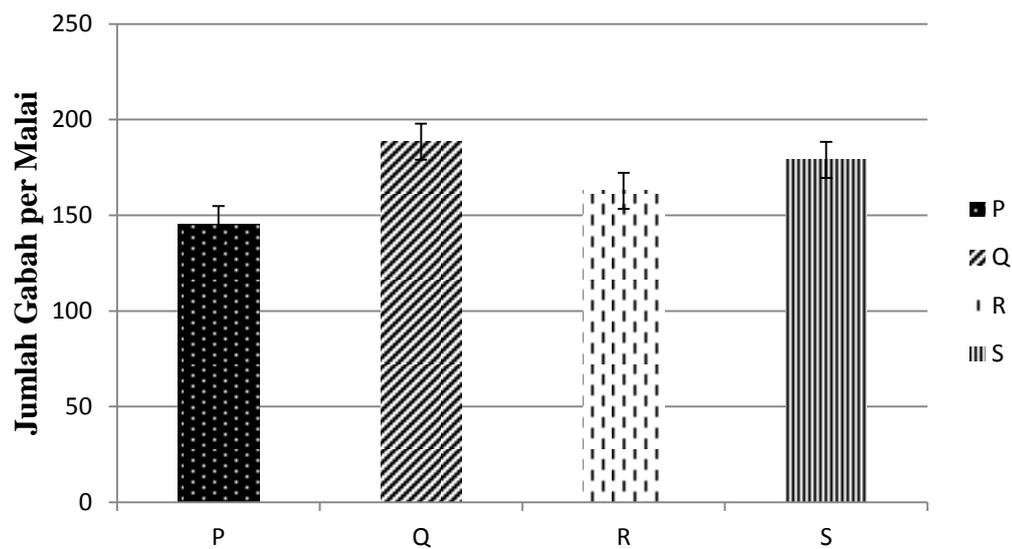
P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Tabel 5 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap jumlah biji per malai, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%. Jumlah gabah dalam satu malai tergantung sifat genetik tanaman itu sendiri, terutama pada panjang malai dan proses fotosintesis yang tinggi maka jumlah biji per malai juga tinggi begitu juga sebaliknya. Menurut Arrandeu dan Vergara (1992) menyatakan bahwa faktor paling penting untuk memperoleh hasil gabah yang tinggi adalah jumlah anakan yang produktif dan jumlah malai yang terbentuk. Semakin banyak anakan produktif yang menghasilkan malai maka semakin banyak pula gabah yang dihasilkan. Hasil dari setiap perlakuan disajikan pada gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Biji per Malai

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 10 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil relatif lebih tinggi pada perlakuan nano abu tulang sapi dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari setandart eror relatif lebih tinggi campuran nano abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Jumlah gabah per malai berhubungan dengan bobot 1000 gabah dan berat gabah per rumpun. Semakin banyak jumlah gabah per malai, maka akan semakin tinggi bobot 1000 gabah dan bobot gabah per rumpun. Tidak ada beda nyata antar perlakuan didukung oleh pernyataan Sarjiman *et al.*, (2011) bahwa pemupukan tidak meningkatkan hasil padi, bahkan tanpa pemberian pupuk atau kontrol dapat menghasilkan jumlah gabah per malai relatif tinggi dibandingkan dengan pemupukan.

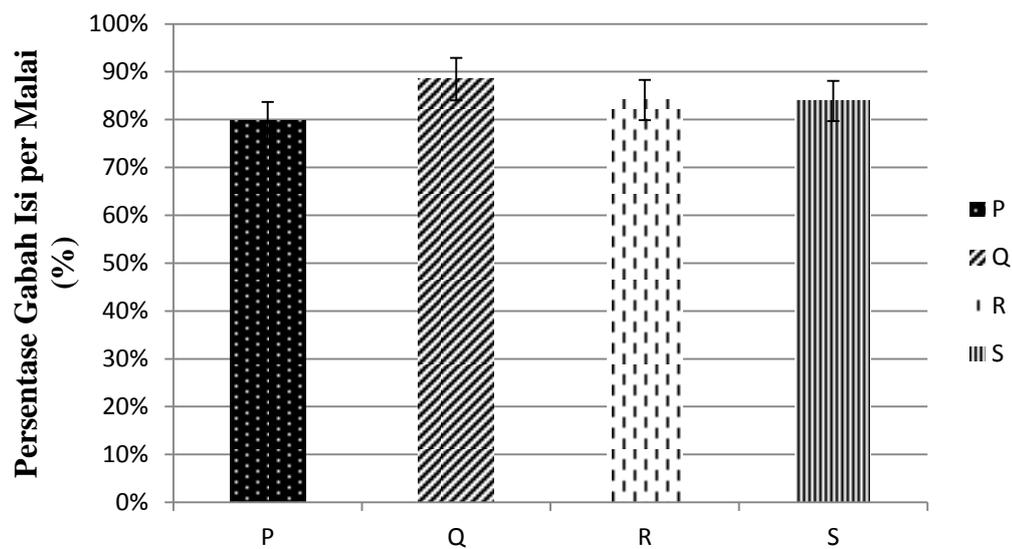
11. Persentase Gabah Isi per Malai (%)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan

tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata persentase gabah isi per malai. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata persentase gabah isi per malai disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap persentase gabah isi per malai, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%. Hasil persentase gabah isi pada setiap perlakuan disajikan pada gambar 11.

Gambar 11 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil relatif lebih tinggi pada perlakuan nano abu tulang sapi dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari standar eror relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Pada gambar 11 menunjukkan bahwa persentase gabah isi per malai paling tinggi pada perlakuan penyemprotan nano abu tulang sapi. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano tulang sapi ke seluruh bagian tanaman direspon baik oleh tanaman, terutama hara P yang terkandung didalam abu tulang sapi berperan dalam pengisian biji. Menurut Sarkawi (1995) dalam Ritonga (2015) unsur hara P mempunyai pengaruh positif dalam meningkatkan produksi gabah, bila jumlah kelarutan P kecil akibatnya tanaman tidak mampu berproduksi dengan baik.



Gambar 11. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Persentase Gabah Isi per Malai

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

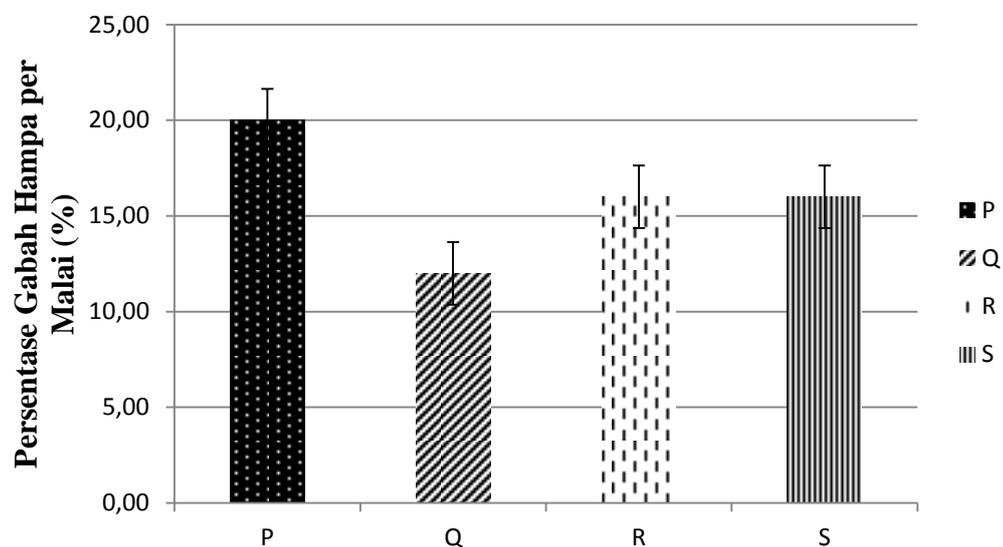
S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

12. Persentase Gabah Hampa per Malai (%)

Gabah hampa merupakan hasil dari bulir yang tidak terisi ataupun bulir kosong. Semakin banyak jumlah anakan produktif per satuan luas, maka malai per satuan luas semakin banyak, dengan terbentuknya bulir-bulir pada malai-malai tersebut. Untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi maka bulir-bulir harus terisi penuh dengan melalui proses fotosintesis dan laju partisi fotosintat yang tinggi selama fase pengisian bulir. Bulir yang tidak terisi penuh akan menjadi hasil gabah hampa. Persentase gabah hampa atau gabah berisi juga merupakan komponen hasil yang utama. Menurut Soemartono *et al.* (1984), jumlah anakan produktif ditentukan oleh jumlah anakan yang terbentuk sebelum mencapai fase primordia. Akan tetapi, peluang bahwa anakan yang membentuk malai terakhir, bisa saja tidak akan menghasilkan malai yang bulirnya tidak terisi penuh semuanya, sehingga menjadi bulir yang menghasilkan gabah hampa. Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong

kelapa sawit terhadap rerata persentase gabah isihampa per malai. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata persentase gabah hampa per malai disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap persentase gabah hampa per malai, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%. Hasil persentase gabah hampa pada setiap perlakuan disajikan pada gambar 12.



Gambar 12. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Persentase Gabah Hampa per Malai

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 12 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif, hasil relatif lebih tinggi pada perlakuan kontrol. Bila dilihat dari standar eror relatif lebih tinggi perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Gambar 12 menunjukkan bahwa persentase gabah hampa paling

tinggi pada perlakuan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk SP-36 dan KCl dosis anjuran yaitu menghasilkan gabah hampa sebesar 20%, bila dibandingkan dengan penggantian pupuk SP-36 dengan pupuk nano abu tulang sapi, pupuk nano abu tandan kosong kelapa sawit maupun campuran dari kedua pupuk tersebut hasilnya lebih kecil untuk persentase gabah hampanya. Penggantian pupuk SP-36 dan KCl sebanyak 50% dengan abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa sawit dapat mengurangi gabah hampa yang dihasilkan dari padi gogo varietas lokal ini.

13. Bobot 1000 Gabah (gram)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata bobot 1000 gabah. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata bobot 1000 gabah disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot 1000 Gabah, Bobot Gabah per Rumpun, dan Hasil per Hektar

Perlakuan	Bobot 1000 Gabah (gram)	Bobot Gabah per Rumpun (gram)	Hasil per Ha (ton/h)
P	26,000a	19,000 a	2,8867 a
Q	26,667a	24,333 a	3,5533 a
R	27,333a	25,333 a	4,8333 a
S	25,667a	27,333 a	4,7200 a

*Keterangan : Nilai rerata perlakuan yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam (uji F).

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

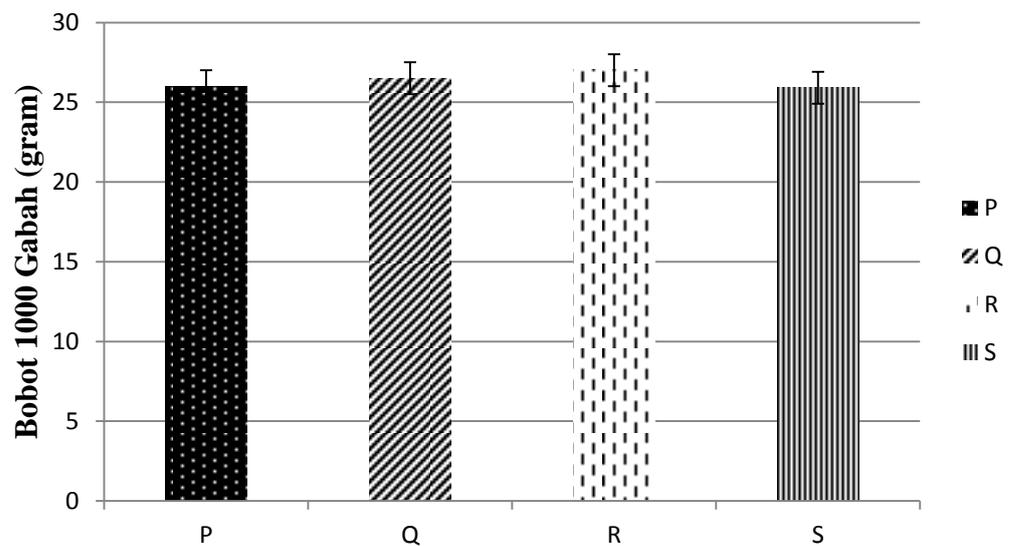
Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Tabel 6 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot 1000 gabah, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%.

Menurut hasil penelitian Tampoman *et al.* (2017) bahwa dosis nano 1 L/hektar menghasilkan bobot 1000 gabah yang lebih tinggi, namun tidak beda nyata dengan dosis nano 1,5 L/hektar. Hal tersebut diduga karena pemupukan nano yang disemprotkan secara langsung pada daun tanaman, akan lebih efektif jika dilakukan pemupukan melalui tanah. Menurut Zulputra *et al.*, (2014) adanya penambahan nano akan meningkatkan ketersediaan nano didalam tanah, sehingga serapan akan unsur tersebut dan kadarnya didalam jaringan tanaman meningkat. Hasil bobot 1000 gabah pada setiap perlakuan disajikan pada gambar 13.



Gambar 13. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Bobot 1000 Gabah

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 13 menunjukkan bahwa hasil relatif lebih tinggi diperoleh oleh perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit dan lebih baik diberikan sendiri-sendiri. Bila dilihat dari standar eror relatif lebih tinggi nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan nano abu tulang sapi. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2018) (lampiran 5) bobot 1000 gabah pada padi gogo lokal Gunungkidul varietas Cempo Merah sebesar 27 gram. Berdasarkan hasil penelitian bobot 1000 gabah lebih tinggi yaitu sebesar 27,33 gram daripada

hasil yang ditetapkan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk nano memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk anorganik.

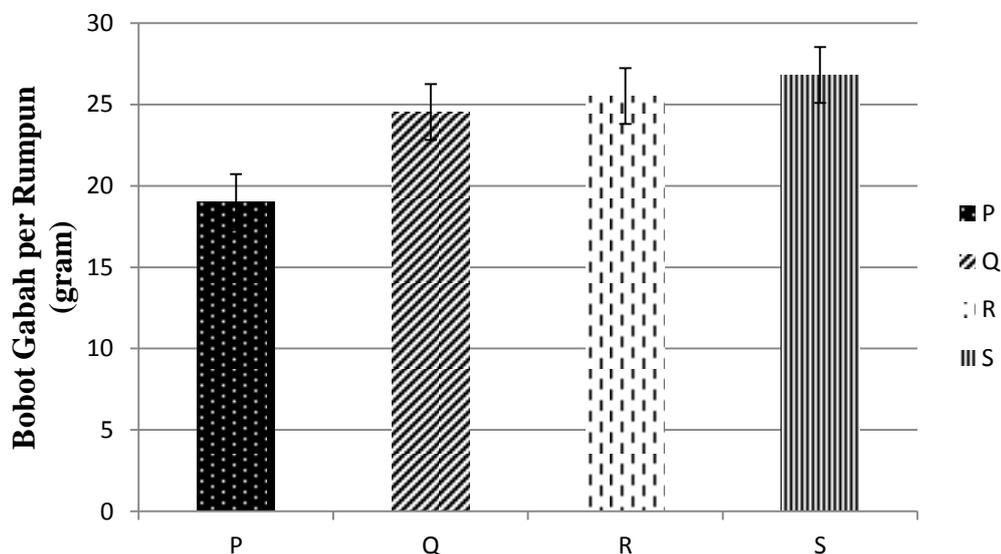
14. Bobot Gabah per Rumpun (%)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata bobot gabah per rumpun. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata bobot gabah per rumpun disajikan pada tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap bobot gabah per rumpun, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%. Unsur hara P yang tinggi pada tanah dan ditambah dengan pemberian nano abu tulang sapi berpengaruh terhadap bobot gabah pada padi gogo karena terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan dalam pengisian bulir padi yang dibutuhkan tanaman adalah unsur P. Dalam proses pembentukan pati dan biji unsur yang paling berperan adalah P (fosfor), fosfor berpengaruh mempercepat pematangan dan pembentukan biji (Idwar *et al.*, 2014).

Gambar 14 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif. Dilihat dari standar eror relatif lebih tinggi perlakuan campuran nano abu tandan kosong kelapa sawit dan nano abu tulang sapi dibandingkan dengan perlakuan lain, dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan nano abu tulang sapi 38,400% dapat menggantikan pupuk SP-36 sebanyak 50% dan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit 38,400% dapat menggantikan pupuk KCl sebanyak 50%, bahkan hasilnya lebih bagus daripada menggunakan pupuk SP-36 dan KCl saja. Perlakuan campuran pupuk nano abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa

sawit 38,4% menunjukkan hasil yang tinggi yaitu sebanyak 27,33 gram dibandingkan dengan pupuk SP-36 dan KCl 100% yang hasilnya hanya 19,00 gram.



Gambar 14. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Bobot Gabah per Rumpun

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

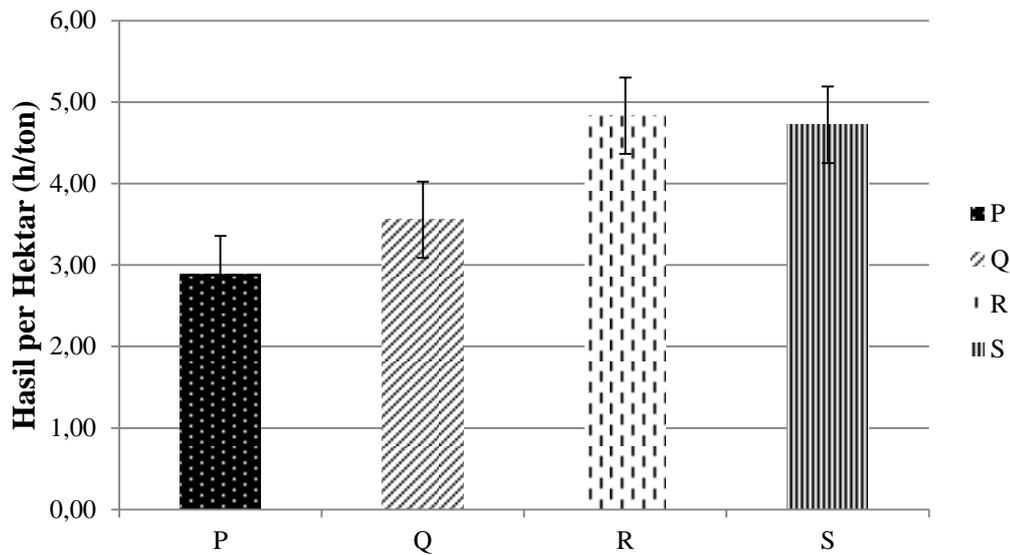
R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

15. Hasil per Hektar(h/ton)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit terhadap rerata hasil per hektar. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang sama antar perlakuan. Data rerata hasil per hektar disajikan pada tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata terhadap hasil per hektar, artinya perlakuan nano abu tulang sapi, nano abu tandan kosong kelapa sawit, maupun perlakuan campuran nano abu tulang sapi dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sama dengan kontrol. Hasil pada masing-masing perlakuan disajikan pada gambar 15.



Gambar 15. Pengaruh Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Hasil per Hektar

Keterangan :

P = SP-36 100 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar

Q = SP-36 50 kg/hektar + KCl 100 kg/hektar + TLS 0,2%

R = SP-36 100 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TKKS 0,2%

S = SP-36 50 kg/hektar + KCl 50 kg/hektar + TLS dan TKKS 0,2%

Gambar 15 menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan negatif. Dilihat dari standar eror relatif lebih tinggi perlakuan nano abu tandan kosong kelapa sawit dibandingkan dengan perlakuan lain, dan untuk perlakuan kontrol relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Hasil per hektar paling tinggi pada perlakuan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit sebesar 4,83 ton/hektar. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2006) (lampiran 6) hasil gabah per hektar padi gogo lokal Gunungkidul varietas Cempo Merah sebesar 4 ton/hektar. Bila dibandingkan dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta rata-rata hasil gabah lebih tinggi yaitu sebesar 4,833 ton/hektar pada perlakuan penyemprotan nano abu tandan kosong kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa penggantian pupuk SP-36 dan KCl dengan penyemprotan nano abu tulang sapi dan abu tandan kosong kelapa sawit berpengaruh baik terhadap hasil padi gogo varietas lokal yang mampu menghasilkan gabah sama dengan rata-rata padi gogo menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.