

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 2a) tinggi tanaman padi menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA berbeda nyata antar perlakuannya terhadap tinggi tanaman padi. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Data tinggi tanaman disajikan pada tabel 1.

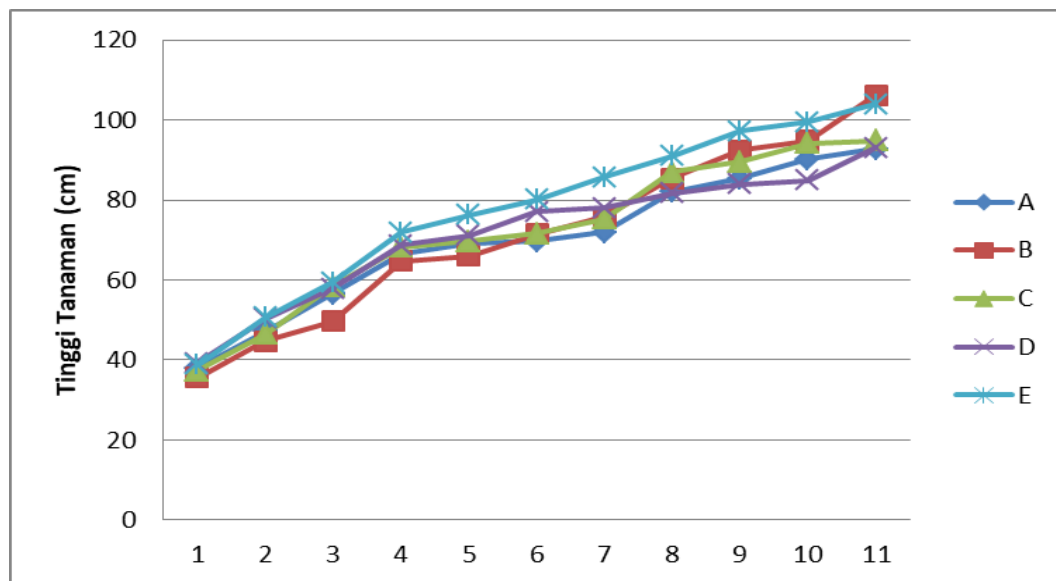
Tabel 1. Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Total dan Jumlah Anakan Produktif

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Total	Jumlah Anakan Produktif
Kontrol	92,7b	77,2a	45,5a
Nano Fosfat 0,2%	106,2a	83,7a	50,2a
Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%	94,5b	81,5a	48,2a
Nano Kompos 5%	91,7b	71,2a	38,2a
Nano Kompos 5% + ZA 0,2%	101,0a	78,5a	42,5a

*Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan uji Duncan pada taraf α 5%.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penyemprotan pupuk nano fosfat 0,2% tidak berbeda nyata dengan perlakuan nano kompos 5%+ZA 0,2%, keduanya nyata lebih tinggi daripada perlakuan kontrol, nano fosfat 0,2%+ZA 0,2%, dan nano kompos 5%, masing-masing sebesar 106,2 dan 101,0. Penyemprotan pupuk nano fosfat 0,2% memiliki tinggi tanaman yang lebih baik daripada perlakuan yang lainnya, hal ini diduga karena pupuk nano fosfat yang berasal dari abu tulang sapi memiliki kandungan P sebesar 16,85% yang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Penyemprotan nano fosfat dan nano kompos lewat daun menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik daripada kontrol. Hal ini dikarenakan 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 yang paling mencolok dari pupuk organik cair yaitu penyerapan haranya berjalan lebih cepat dibanding pupuk yang diberikan lewat akar. Hal ini dikarenakan pada daun terdapat stomata yang mampu membuka dan menutup secara mekanis, sehingga unsur hara dalam bentuk larutan yang diberikan melalui daun akan masuk kedalam tanaman melalui stomata. Stomata pada umumnya membuka pada saat matahari terbit dan menutup pada saat hari gelap, sehingga masuknya CO₂ yang diperlukan untuk fotosintesis pada siang hari. Pada saat stomata membuka dan gas CO₂ dapat masuk melalui stomata. Pada saat yang bersamaan dengan masuknya CO₂, larutan pupuk organik cair disemprotkan pada daun sehingga larutan bisa masuk melalui stomata. Selanjutnya bahan terlarut dan molekul organik yang terbentuk dalam proses fotosintesis akan dipindahkan atau ditranslokasikan melalui floem (jaringan pengangkut). Menurut Harjanti, dkk. (2014), tinggi tanaman merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel akibat meningkatnya asimilat. Menurut Suttedjo (2008), unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jika tersedia dalam jumlah yang cukup, memungkinkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Padi

Keterangan : A : Kontrol
 B : Nano Fosfat 0,2%
 C : Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%
 D : Nano Kompos 5%
 E : Nano Kompos 5% + ZA 0,2%

Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman seluruh tanaman mengalami peningkatan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-11. Perlakuan nano fosfat 0,2% memiliki tinggi tanaman padi relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada minggu ke - 11. Perlakuan nano kompos 5%+ZA 0,2% memiliki tinggi tanaman paling tinggi pada minggu ke 4 sampai minggu ke 10. Perlakuan nano fosfat 0,2% dan nano kompos 5% mengalami peningkatan tertinggi pada minggu ke 10 – ke 11.

Pupuk organik cair didalamnya mengandung unsur hara mikro. Suprayitno (2016), menyatakan bahwa unsur mikro adalah unsur yang diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit. Walaupun hanya diserap dalam jumlah kecil, akan tetapi sangat penting untuk menunjang keberhasilan proses dalam tumbuhan. Unsur hara

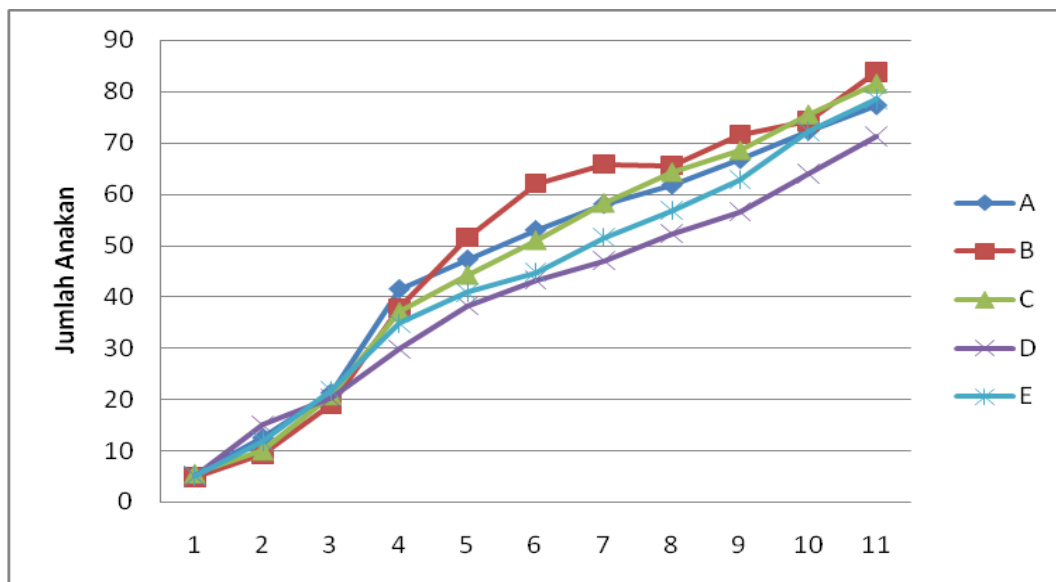
mikro berperan dalam membantu kelancaran proses fotosintesis dan peningkatan kandungan klorofil. Menurut Mujiono *et al.* (2011), peningkatan kandungan klorofil akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman dan kandungan fotosintat yang dihasilkan, akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan jumlah anakan.

2. Jumlah Anakan Total

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 2b) jumlah anakan total padi menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda nyata antar perlakuannya terhadap jumlah anakan padi. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap jumlah anakan total. Data jumlah anakan total disajikan dalam tabel 1.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol. Hal ini diduga karena ketersediaan air, karena air mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Air digunakan untuk menekan tekanan turgor. Menurut Tso (1972) turgor adalah penentu utama pertumbuhan, perluasan daun dan berbagai aspek metabolisme tanaman. Penutupan dan pembukaan stomata dikendalikan oleh ketersediaan air yang cukup. Tanaman yang cukup air akan menjaga stomata untuk selalu membuka untuk menjamin kelancaran pertukaran gas-gas CO₂ yang berguna dalam aktivitas fotosintesis.

Perkembangan jumlah anakan selama 11 minggu pada perlakuan penyemprotan nano fosfat, nano kompos dan ZA disajikan pada gambar 2



Gambar 2. Jumlah Anakan Total

Keterangan : A : Kontrol
 B : Nano Fosfat 0,2%
 C : Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%
 D : Nano Kompos 5%
 E : Nano Kompos 5% + ZA 0,2%

Grafik 2 menunjukkan bahwa jumlah anakan mengalami peningkatan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-11. Perlakuan nano fosfat 0,2% memiliki jumlah anakan relatif tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan nano fosfat 0,2% memiliki jumlah anakan paling tinggi pada minggu ke 5 sampai minggu ke 9. Perlakuan nano fosfat 0,2%, memiliki peningkatan paling tinggi pada minggu ke 4 sampai minggu ke 5.

3. Jumlah Anakan Produktif

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 2c) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap jumlah anakan produktif padi. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap jumlah anakan produktif. Data jumlah anakan produktif dapat dilihat pada tabel 4.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol. Jumlah anakan produktif atau jumlah malai per rumpun merupakan komponen hasil yang paling utama selain biji per malai, berat 1000 biji dan persentase gabah (Fageria, 1992). Anakan produktif yang dihasilkan merupakan gambaran dari jumlah anakan maksimum yang dihasilkan sebelumnya. Menurut Kuswara dan Alik (2003) jumlah anakan total akan berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif yang selanjutnya akan mempengaruhi hasil gabah. Anakan produktif menyatakan bahwa anakan produktif merupakan anakan yang berkembang lebih lanjut dan menghasilkan malai (Sudirman dan Iwan, 2001). Anakan yang banyak belum tentu semuanya menghasilkan malai dan anakan yang menghasilkan malai itu disebut dengan anakan produktif.

Persentase anakan produktif dihitung dengan rumus $(\text{jumlah anakan produktif} / \text{jumlah anakan total}) \times 100\%$, didapatkan perlakuan kontrol yaitu 58,94%, nano fosfat 0,2% yaitu 59,98%, nano fosfat 0,2%+ZA 0,2% yaitu

59,14%, nano kompos 5% yaitu 53,65%, dan nano kompos 5%+ZA 0,2% yaitu 54,14%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif yang muncul pada semua perlakuan di atas 50%. Menurut Riyani *et al.* (2013) pembentukan jumlah anakan produktif erat kaitannya dengan jumlah anakan total, dimana semakin banyak jumlah anakan total maka jumlah anakan produktif nyata lebih banyak.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian (2004) jumlah anakan produktif pada padi varietas cianjur atau pandanwangi yaitu 15-18 batang per rumpun, namun pada hasil penelitian memperoleh hasil rerata 38,2-50,2 batang per rumpun. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian lebih bagus daripada potensinya.

4. Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 2d) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap luas daun padi. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap luas daun. Data luas daun disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Luas Daun dan Volume Akar

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Volume Akar (ml)
Kontrol	4.042,0a	207,0a
Nano Fosfat 0,2%	4.786,3a	365,5a
Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%	4.473,3a	217,5a
Nano Kompos 5%	4.304,0a	393,5a
Nano Kompos 5% + ZA 0,2%	6.177,3a	441,5a

*Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%.

Pada tabel 2 menunjukkan tidak terdapat interaksi antar perlakuan terhadap luas daun. Perlakuan dengan penyemprotan nano fosfat, nano kompos

dan ZA tidak berpengaruh nyata. Luas daun berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakin luas daun tersebut, maka akan semakin besar cahaya yang dapat diserap daun tersebut dalam proses fotosintesis. Fotosintesis berperan untuk metabolisme tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Gardner dkk., 1991). Tidak adanya beda nyata antar perlakuan terhadap luas daun diduga karena penyemprotan menggunakan nano fosfat, nano kompos dan ZA sudah mampu mencukupi ketersediaan unsur hara untuk pembentukan luas daun.

4. Volume Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 3a) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap volume akar tanaman padi. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat dan nano kompos terhadap volume akar tanaman. Data volume akar disajikan pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol, hal ini karena nutrisi lewat 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.

5. Berat Segar Tanaman per Rumpun

Berat segar tanaman adalah berat tanaman pada saat masih hidup dan ditimbang langsung setelah panen sebelum tanaman menjadi layu karena kehilangan air (Benyamin Lakitan, 2011). Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 3b) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap berat segar tanaman padi per rumpun. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap berat segar per rumpun. Data berat segar per rumpun dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Berat Segar Tanaman per Rumpun dan Berat Kering Tanaman per Rumpun

Perlakuan	Berat Segar per Rumpun (gram)	Berat Kering per Rumpun (gram)
Kontrol	758,7a	116,2a
Nano Fosfat 0,2%	879,4a	171,2a
Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%	738,1a	132,9a
Nano Kompos 5%	832,0a	107,8a
Nano Kompos 5% + ZA 0,2%	908,6a	191,0a

*Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol.

Tanaman padi membutuhkan air untuk proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap hasil biomasnya. Menurut Barker dan Pilbeam (2007) biomassa tanaman mencerminkan hasil fotosintesis yang berkaitan dengan

ketersediaan nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman. Penyerapan air yang meningkat akan menambah kandungan air di dalam sel yang nantinya digunakan untuk aktifitas sel salah satunya untuk fotosintesis dan peredaran fotosintat ke seluruh bagian tanaman. Penyerapan air yang banyak akan mendorong pemanjangan sel dan pembesaran sel yang dapat meningkatkan bobot basah tanaman (Parera, 1997). Berat basah tanaman sangat dipengaruhi oleh kandungan air dalam organ vegetatif tanaman.

6. Berat Kering Tanaman per Rumpun

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 3c) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap berat kering tanaman padi per rumpun. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap berat kering per rumpun. Data berat kering per rumpun dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol. Tidak adanya beda nyata antar perlakuan menunjukkan perlakuan tersebut dapat memberikan nutrisi yang sama pada akumulasi berat kering per rumpun. Pemberian nutrisi yang cukup pada tanaman dapat meningkatkan berat kering tanaman (Nurlisan, 2016).

Tanaman padi membutuhkan air untuk proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap hasil biomasnya. Menurut Barker dan Pilbeam (2007)

biomassa tanaman mencerminkan hasil fotosintesis yang berkaitan dengan ketersediaan nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman. Menurut Yoshida (1981) produksi bahan kering sebanding dengan jumlah air yang hilang pada tanaman. Tanaman padi merupakan tanaman yang sensitif terhadap cekaman kekeringan terutama pada masa pembungaan (Lafitte, 2003) sehingga penyerapan hara dan air dari dalam tanah untuk diteruskan ke organ lainnya kurang produktif sehingga hasil yang diperoleh kurang optimal.

7. Jumlah Gabah per Malai

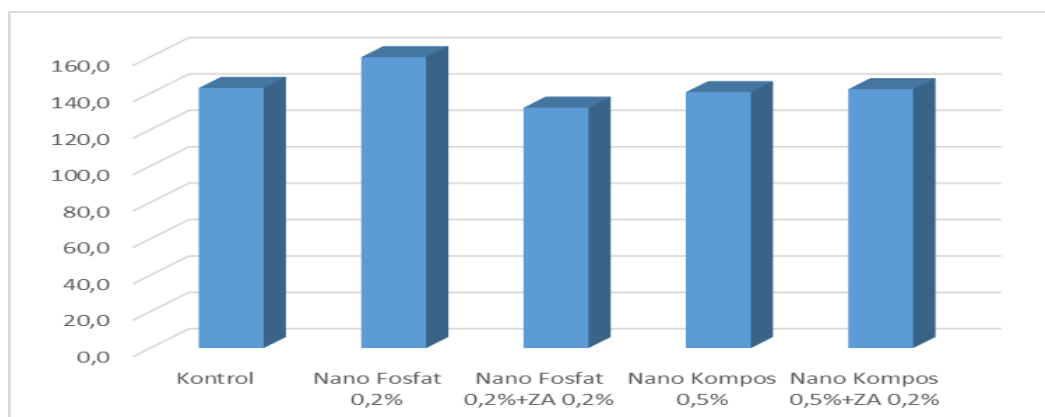
Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 3d) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap jumlah gabah per malai padi. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap jumlah gabah per malai. Data jumlah gabah per malai dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Biji per Malai, Berat 1000 biji dan Berat Gabah per Rumpun

Perlakuan	Jumlah Biji per Malai (Butir)	Berat 1000 biji (gram)	Berat Gabah per Rumpun (gram)
Kontrol	142,2a	21,2a	107,6a
Nano Fosfat 0,2%	159,9a	22,6a	120,9a
Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%	132,1a	23,1a	111,7a
Nano Kompos 5%	140,6a	22,6a	102,8a
Nano Kompos 5% + ZA 0,2%	142,3a	23,1a	111,1a

*Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol.



Gambar 3. Jumlah Gabah per Malai

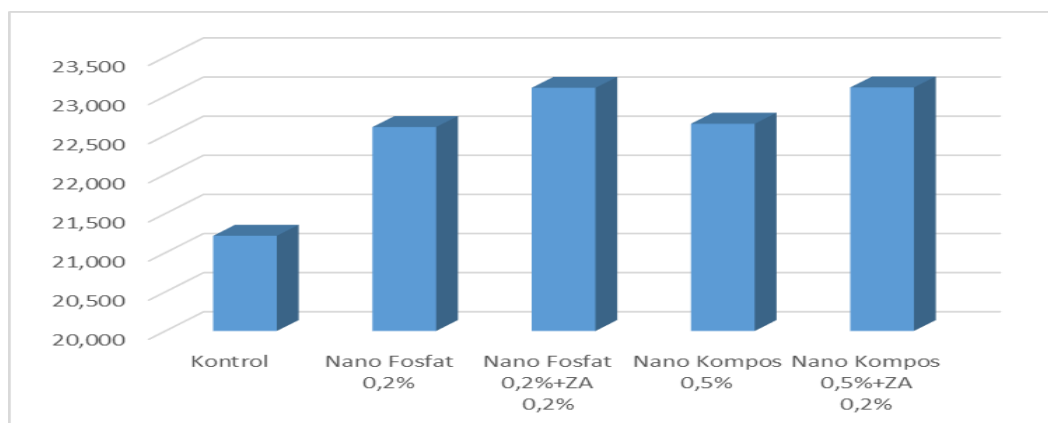
Jumlah gabah per malai berhubungan dengan berat 1000 biji dan berat gabah per rumpun, semakin banyak jumlah gabah per malai, maka akan semakin tinggi berat 1000 biji dan gabah per rumpun. Tidak ada beda nyata antar perlakuan didukung oleh pernyataan bahwa pemupukan tidak meningkatkan hasil padi (Sarjiman et al., 2011), bahkan tanpa pemberian pupuk atau kontrol dapat menghasilkan jumlah gabah per malai relatif tinggi dibandingkan dengan pemupukan (Tabel 4).

8. Berat 1000 Biji (gram)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4a) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap berat 1000 biji tanaman padi. Hal tersebut

menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap berat 1000 biji. Data berat 1000 biji dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol.



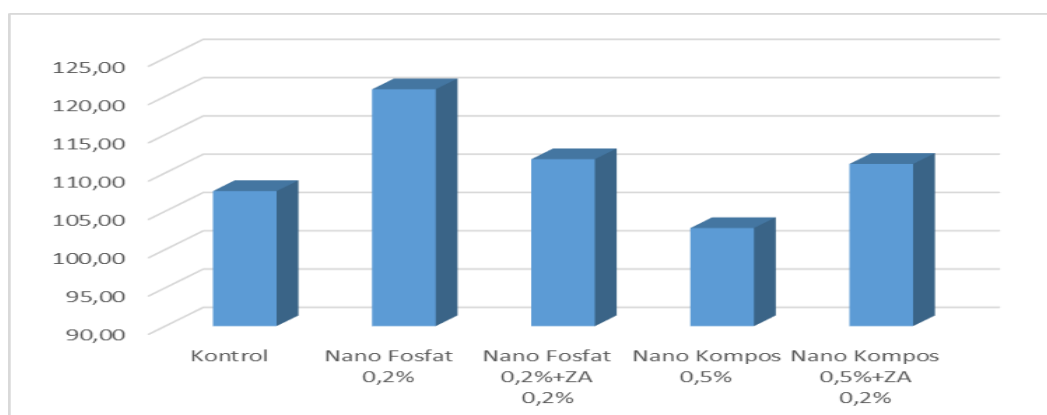
Gambar 4. Berat 1000 Biji

Berat 1000 biji menentukan kualitas dan bentuk biji padi, semakin kecil berat 1000 biji, maka bentuk biji juga kecil dan kemungkinan terdapat gabah hampa yang lebih banyak dari yang lainnya. Berdasarkan lampiran Keputusan Menteri Pertanian (2004) (lampiran 5) berat 1000 biji padi varietas cianjur atau pandanwangi yaitu 29,7 gram. Berdasarkan hasil penelitian berat 1000 biji lebih rendah daripada hasil yang ditetapkan menteri pertanian. Hal ini dapat dilihat dari jumlah anakan produktif menggunakan nano fosfat mencapai 50 batang, sedangkan pada lampiran keputusan menteri hanya 15-18 batang, diduga karena banyaknya jumlah anakan produktif membuat berat per biji harus terbagi dengan biji yang lain, sehingga pengisian biji tidak maksimal.

9. Berat Gabah per Rumpun (gram)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4b) menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA tidak berbeda dengan perlakuan kontrol terhadap berat gabah per rumpun padi. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian pupuk nano fosfat, nano kompos dan ZA terhadap berat gabah per rumpun. Data berat gabah per rumpun dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Artinya pada perlakuan nano fosfat 0,2%, nano fosfat 0,2+ZA 0,5%, nano kompos 5% dan nano kompos 5%+ZA 0,2% sama dengan perlakuan kontrol.



Gambar 5. Berat Gabah per Rumpun

Berdasarkan gambar 5 dapat diketahui bahwa berat gabah per rumpun yang paling tinggi yaitu nano fosfat 0,2%. Jika dikonversikan ke hektar, dengan jarak tanam 30x30, perlakuan kontrol menghasilkan berat gabah per rumpun per ha sebesar 9,5 ton/ha, perlakuan nano fosfat 0,2% sebesar 10,7 ton/ha, nano fosfat 0,2%+ZA 0,2% sebesar 9,9 ton/ha, nano kompos 5% sebesar 9,1 ton/ha, dan nano

kompos 5%+ZA 0,2% sebesar 9,8 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa hasil gabah per rumpun per ha lebih besar dari potensi gabah per rumpun per ha menurut kementerian pertanian tahun 2004, yaitu 7,4 ton/ha dengan rata-rata hasil 5,7 ton/ha.