

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Pulut

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan parameter pertumbuhan yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Proses pertumbuhan tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya lingkungan, fisiologis dan genetika tanaman. Pertambahan tinggi tanaman merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel-sel akibat adanya asimilat yang meningkat. Berdasarkan hasil sidik ragam bahwaimbangan pupuk KCl dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit (ATKKS) terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata (lampiran 4). Hasil rerata dari parameter tinggi tanaman dan jumlah daun jagung pulut disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Tabel sidik ragam tinggi tanaman minggu 6 setelah tanam.

perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)
100% K dari pupuk KCl	171,67 a	12,67 a
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	204,00 a	12,44 a
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	191,89 a	12,78 a
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	216,83 a	12,56 a
100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	184,67 a	12,56 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

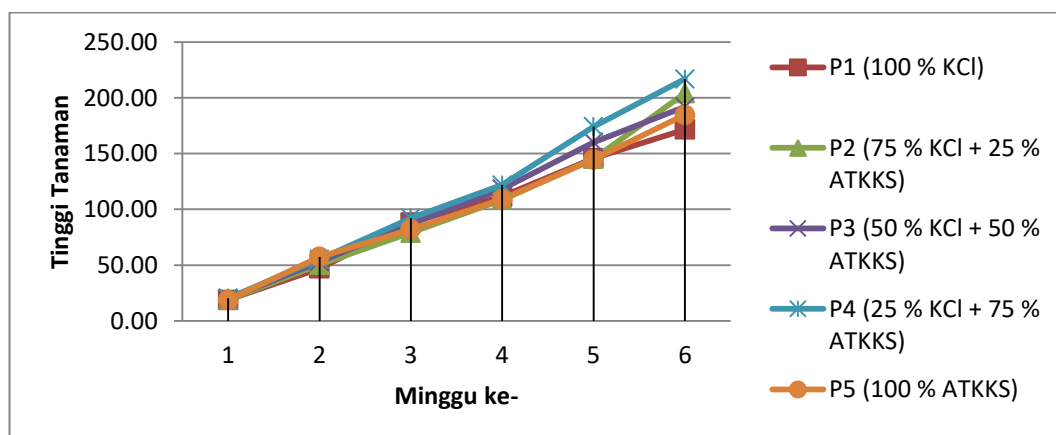
Berdasarkan tabel 2, Pengaruh KCl dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit (ATKKS) menunjukkan tinggi tanaman tidak beda nyata, yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl untuk pertumbuhan tinggi tanaman dan

jumlah daun selama masa vegetatif. Karena pupuk ATKKS merupakan bahan organik sebagai pengganti kalium pada pupuk KCl. ATKKS mengandung K sebesar 13.30% (Bambang Sudibyo, 2013). Kalium dibutuhkan dalam proses fotosintesis, fiksasi CO₂ dan transfer fotosintat ke berbagai penjurur tanaman. Pemupukan K disamping pupuk N dan P secara berimbang pada tanaman jagung pulut membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan tahan kerebahan (S, Adri Haris dan Krestiani, Veronica (2009)).

Pemupukan K disamping pupuk N dan P secara berimbang pada jagung, membuat pertumbuhan pada tanaman menjadi lebih baik, tahan kerebahan, tahan terhadap hama dan penyakit serta kualitasnya dapat meningkat (Alfon dan Aryanto. 1993, dalam Haris, A.S, dan V. Kristiani. 2005). Kalium dalam tanaman berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, aktifitas enzim dan pergerakan stomata. Kalium juga mempunyai peranan dalam mengatur tata air didalam sel dan transfer kation melewati membran. Tanaman yang kekurangan unsur hara ini menunjukkan gejala pada daun bawah ujungnya menguning dan mati, kemudian menjalar kebagian pinggir daun. Meskipun kekurangan kalium masih mampu berbuah, tetapi tongkol yang dihasilkannya kecil dan ujungnya meruncing (Setyono, 1986).

Akar tanaman menyerap unsur kalium lalu meneruskannya ke seluruh penjurur tanaman terutama pada daun yang digunakan dalam proses fotosintesis dan transfer fotosintat. Semakin tinggi tanaman, jumlah daun semakin banyak. Tanaman jagung pulut mengalami pertumbuhan selama masa vegetatif diakhiri

masa vegetatif maksimum ditandai dengan munculnya bunga. Berikut grafik tinggi tanaman jagung pulut selama enam minggu (gambar 1).



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Jagung Pulut

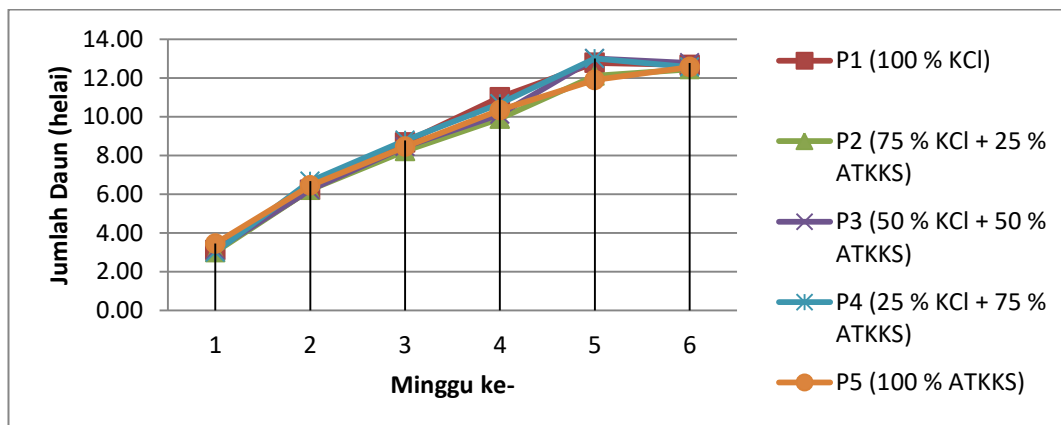
Gambar 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman jagung pulut pada pemberian pupuk KCl dan ATKKS selama empat minggu dari minggu ke- 1 sampai minggu ke- 4 mengalami laju pertumbuhan yang relatif sama dari masa vegetatif awal hingga masa vegetatif maksimum, namun memasuki minggu ke- 5 hingga minggu ke- 6 perlakuan 25% KCl + 75% ATKKS cenderung lebih tinggi, yang artinya pupuk K dari ATKKS merupakan pupuk organik yang lepas lambat (*slow release*) sehingga pada minggu ke- 4 tanaman menunjukkan laju pertumbuhan yang tinggi. Hal ini dikarenakan asupan unsur hara yang telah diberikan dapat diserap dengan baik sehingga kebutuhan N, P dan K terpenuhi, karena unsur hara tersebut berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman. Sedangkan perlakuan 100% KCl memasuki minggu ke- 5 hingga minggu ke- 6 cenderung lebih rendah, yang artinya pupuk K dari pupuk KCl merupakan pupuk yang cepat terserap oleh tanaman sehingga pada awal pertumbuhan laju pertumbuhan cenderung lebih cepat dan di akhir pertumbuhan lebih rendah.

Kalium dibutuhkan dalam proses fotosintesis, fiksasi CO₂ dan transfer fotosintat ke berbagai penjuru tanaman. Pemupukan K disamping pupuk N dan P secara berimbang pada tanaman jagung pulut membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan tahan kerebahan menurut S, Adri Haris dan Krestiani, Veronica (2009).

2. Jumlah Daun

Daun merupakan salah satu organ penting tanaman yang berfungsi sebagai tempat prosesnya fotosintesis. Parameter jumlah daun diamati untuk mengetahui pengaruh fotosintesis terhadap hasil fotosintat tanaman jagung. Hasil sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwaimbangan pupuk KCl dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit (ATKKS) menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata (lampiran 4). Rerata jumlah daun tidak beda nyata, yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl untuk pertumbuhan jumlah daun yang terbentuk. Hasil rerata pertumbuhan jumlah daun jagung pulut dapat dilihat pada tabel 2.

Penambahan penambahan jumlah daun jagung pulut diimbangi dengan pertumbuhan tinggi tanaman. Berikut grafik jumlah daun tanaman jagung pulut selama enam minggu (gambar 2).



Gambar 2. Grafik jumlah daun tanaman jagung pulut

Gambar 2 menunjukkan bahwa grafik jumlah daun jagung pulut pada pemberian pupuk KCl dan ATKKS selama enam minggu mengalami kenaikan yang relatif sama. Hal ini menunjukkan asupan kalium dalam proses fotosintesis terpenuhi dari masa vegetatif awal hingga masa vegetatif maksimum sampai munculnya bunga. Pertumbuhan daun dari minggu ke- 1 sampai minggu ke- 5 semakin meningkat, namun memasuki minggu ke- 6 tanaman tidak mengalami pertumbuhan vegetative khususnya daun, hal ini dikarenakan tanaman jagung pulut ini tergolong tanaman budidaya dengan tipe determinate yaitu tanaman yang pertumbuhan vegetatifnya terhenti setelah munculnya bunga. Tetapi memasuki minggu ke 6 perlakuan 100% K dari ATKKS pertumbuhan daun masih meningkat. Yang artinya pupuk K dari ATKKS merupakan pupuk organik yang lepas lambat (*slow release*) sehingga pada minggu ke- 5 tanaman menunjukkan laju pertumbuhan daun yang tinggi. Hal ini dikarenakan asupan unsur hara yang telah diberikan dapat diserap dengan baik sehingga kebutuhan N, P dan K terpenuhi, karena unsur hara tersebut berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman.

3. Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata tidak ada beda nyata terhadap luas daun tanaman jagung pulut pada imbangan pupuk KCl dan ATKKS pada minggu ke- 2 (lampiran 4) dan minggu ke- 5 (lampiran 5). Yang artinya pemberian pupuk KCl dan ATKKS dapat menggantikan pupuk KCl. Berikut rerata luas daun jagung pulut pada minggu 2 dan minggu 5 dalam tabel 3.

Tabel 2. Luas daun (cm²) Tanaman jagung pulut.

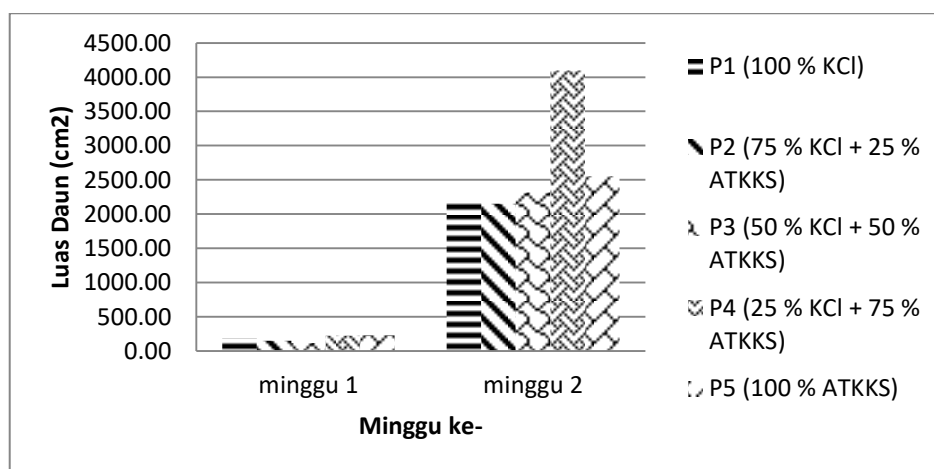
Perlakuan	Minggu ke- 2 (cm)	Minggu ke- 5 (cm)
100% K dari pupuk KCl	186,00 a	2193,7 a
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	153,00 a	2153,3 a
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	120,00 a	2314,7 a
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	228,00 a	4096,3 a
100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	237,33 a	2554,3 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

ATKKS dapat mensubstitusi kebutuhan kalium dari pupuk KCl. Hal ini karena kalium dibutuhkan dalam proses fotosintesis dan transfer fotosintat keberbagai penjuru tanaman. Menurut Hardjowigeno (2003), Kalium sangat penting dalam proses fisiologi tanaman. Selanjutnya Novizan (2002) menyatakan bahwa kalium dapat meningkatkan fotosintesis tanaman melalui peningkatan fotofosforilasi yang menghasilkan ATP dan NADPH yang berperan dalam proses fotosintesis dan metabolisme tanaman menyatakan bahwa kandungan N, P, dan K berperan merangsang pertumbuhan jaringan tanaman. Hasil dari fotosintat akan

digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman salah satunya yaitu daun, yang berpengaruh terhadap luas daun.

Grafik luas daun tanaman jagung pada semua perlakuan mengalami kenaikan, terutama pada pemberian imbalan pupuk K dari KCl 25% + pupuk K dari ATKKS 75% mengalami kenaikan yang paling tinggi. Berikut grafik luas daun tanaman jagung pulut minggu ke- 2 dan minggu ke- 5 (gambar 3).



Gambar 3. Grafik luas daun tanaman jagung pulut

Gambar 3 menunjukkan bahwa perkembangan luas daun tanaman jagung pulut pada umur 14 hari mengalami kenaikan yang relatif sama, namun pada umur 35 hari imbalan 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS mengalami kenaikan yang paling tinggi, sedangkan hasil lainnya menunjukkan kenaikan yang relatif sama. Hal ini dikarenakan terpenuhinya unsur hara yang diperlukan tanaman untuk berfotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih besar sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman dan bertambahnya jumlah daun, dan luas daun total pertanaman juga bertambah. Hasil penelitian Bilman WS (2001), semakin besar tanaman dan rapat akan memacu tanaman untuk menyerap unsur hara, air dan cahaya untuk pertumbuhannya. Cukupnya kebutuhan tanaman

terhadap unsur-unsur pertumbuhan akan merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun-daun baru. Pembentukan daun baru akan berakibat meningkatkan jumlah daun tanaman sehingga luas daun total yang dihasilkan pertanaman meningkat walaupun luas daun perindividu kecil. Luas daun bertambah berarti meningkat pula penyerapan cahaya oleh daun.

Hasil rerata parameter pertumbuhan jagung pulut meliputi bobot segar akar, Bobot kering akar tanaman jagung pulut pada tabel 4.

Tabel 3. Rerata Panjang Akar, Bobot Segar Akar, Bobot Kering Akar tanaman jagung pulut

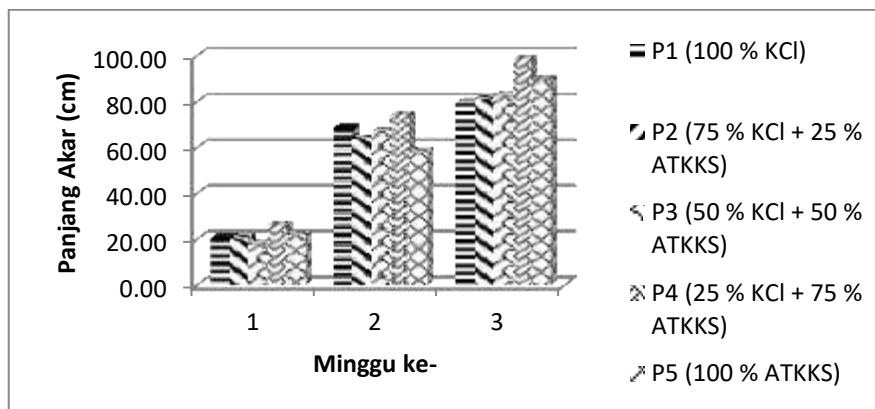
Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Bobot Segar Akar (Gram)	Bobot kering Akar (Gram)
P1 : 100% K dari pupuk KCl	79,55 a	59,77 a	14,13 a
P2 : 75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	81,66 a	46,29 a	6,74 a
P3 : 50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	82,61 a	73,88 a	14,26 a
P4 : 25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	98,55 a	87,29 a	13,24 a
P5 : 100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	89,55 a	58,28 a	11,36 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

4. Panjang Akar

Akar berperan sebagai penopang tanaman dan juga berfungsi dalam penyerapan unsur hara dan air untuk pertumbuhan tanaman melalui proses fotosintesis. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman jagung pulut (lampiran 5). yang artinya pemberian ATKKS

dapat mensubstitusi pupuk KCl untuk pertumbuhan panjang akar tanaman jagung pulut. Histogram panjang akar tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 4.



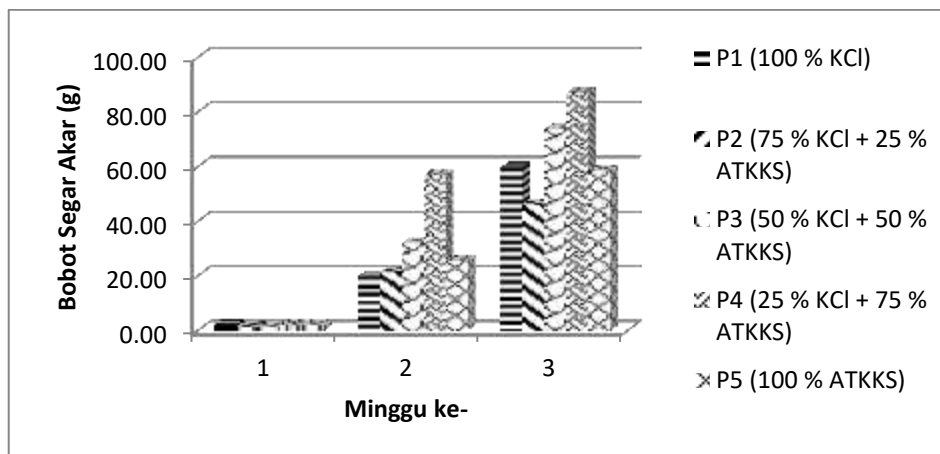
Gambar 4. Panjang akar tanaman jagung pulut pada usia 2, 5 dan 6 minggu

Gambar 4 menunjukkan bahwa histogram perkembangan panjang akar imbalanced pupuk KCl dan ATKKS mengalami peningkatan pada setiap pengamatan. Hal ini diduga dengan adanya pemberian pupuk organik dari abu tandan kosong kelapa sawit berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman jagung pulut. Lingga (2006) menyatakan bahwa perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh struktur tanah, air dan drainase di dalam tanah yang keadaannya sangat tergantung pada bahan organik tanah.

5. Bobot segar akar

Bobot segar merupakan kandungan air dan kelembaban suatu tanaman setelah panen tanpa ada proses pengeringan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 4 menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan pupuk ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot segar akar (lampiran 5), yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk

KCl terhadap bobot segar akar. Histogram bobot segar akar tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 5.

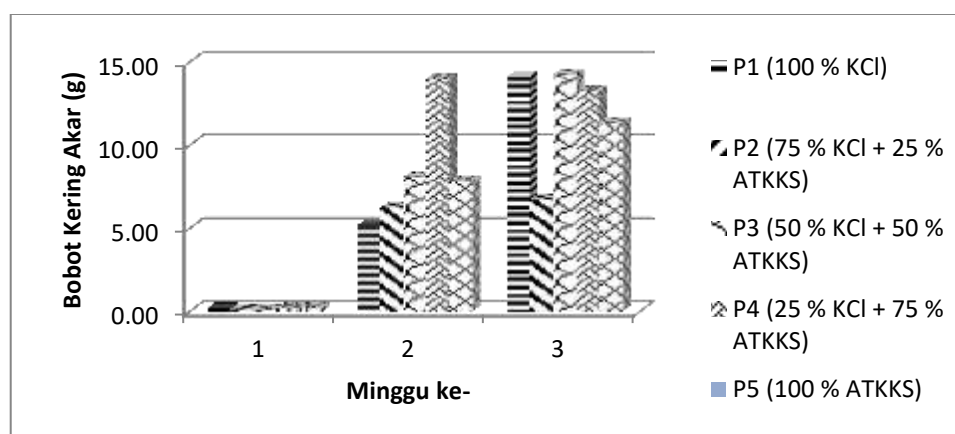


Gambar 5. Bobot segar akar tanaman jagung pulut pada usia 2, 5 dan 6 minggu

Gambar 5 menunjukkan bahwa histogram perkembangan bobot segar akar pada masa pertumbuhan vegetatif hingga masa vegetatif maksimum. Hara kalium juga berperan dalam perkembangan perakaran tanaman. Apabila tanaman kekurangan hara kalium tanaman akan mudah roboh, hal ini berkaitan dengan penyerapan unsur hara oleh akar. Kekurangan unsur hara kalium menyebabkan tanaman akan kering dan mati. Tumbuh baik atau tidaknya tanaman jagung pulut dipengaruhi berat segar akar, bobot segar akar menunjukkan pengaruh yang selaras dengan komponen hasil jagung pulut yaitu bobot tongkol berklobot dan bobot tongkol tanpa kelobot. Penyerapan hara kalium semakin banyak maka semakin tinggi bobot segar akar sehingga tongkol yang dihasilkan besar dan bobotnya tinggi.

6. Bobot kering akar

Bobot kering merupakan berkurangnya kandungan air atau suatu kelembaban tanaman setelah panen melalui proses pengeringan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 4 menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan pupuk ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering akar, yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap bobot kering akar (lampiran 6). Hal ini dikarenakan densitas rambut akar dan diameter akar, perluasan sistem perakaran dengan pertambahan panjang akar dan diameter akar, perluasan sistem perakaran dengan pertambahan panjang akar serta perbanyakkan akar lateral (Sarjiyah dkk, 2016). Pengamatan bobot kering akar dilakukan untuk memenuhi beberapa jumlah air yang diserap akar tanaman jagung pulut. Histogram bobot kering akar tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Bobot kering akar tanaman jagung pulut pada usia 2, 5 dan 6 minggu

Gambar 6 menunjukkan bahwa perkembangan bobot kering akar dipengaruhi oleh laju asimilasi bersih dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Semakin tinggi laju asimilasi bersih maka asimilasi CO_2 oleh tanaman selama melakukan fotosintesis akan meningkat dan meningkatkan bobot kering tanaman.

Bobot kering akar berkaitan dengan kemampuan akar dalam menyerap air dan hara, semakin besar penyerapan air dan hara terutama kalium. Kalium juga berperan dalam peningkatan bobot kering akar.

Hasil rerata parameter pertumbuhan jagung pulut meliputi Bobot Segar Tanaman, Bobot Kering Tanaman jagung pulut pada tabel 5.

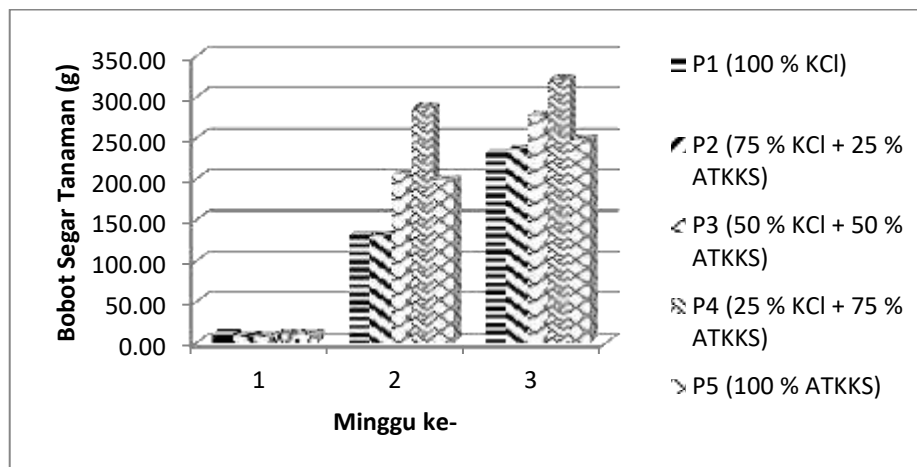
Tabel 4. Bobot Segar Tanaman, Bobot Kering Tanaman jagung pulut

Perlakuan	Bobot Segar Tajuk (gram)	Bobot Kering Tajuk (Gram)
100% K dari pupuk KCl	231,68 a	38,76 a
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	235,60 a	40,10 a
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	276,89 a	48,24 a
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	321,09 a	54,33 a
100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	247,20 a	48,64 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

7. Bobot Segar Tajuk

Bobot segar tajuk menunjukkan kandungan air dalam jaringan tanaman jagung pulut. Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 5 menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot segar tajuk (lampiran 6). yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap bobot segar tajuk. Bobot segar tajuk jagung pulut disajikan pada gambar 7.



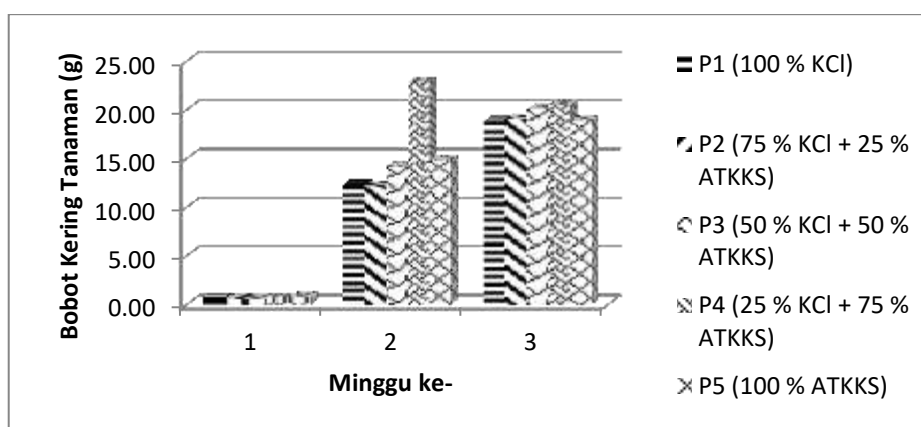
Gambar 7. Bobot segar tanaman jagung pulut pada usia 2, 5 dan 6 minggu.

Bobot segar tajuk diketahui dari fotosintat yang dihasilkan proses fotosintesis tanaman. Semakin baik penyerapan air melalui akar, maka semakin baik proses fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan semakin banyak.

Gambar 7 menunjukkan bahwa pengaruh imbalan pupuk KCl dan ATKKS terhadap bobot segar tajuk relatif sama. Hal ini sesuai dengan parameter bobot segar akar yang menunjukkan hasil yang juga relatif sama. Bobot segar tanaman jagung tinggi juga disebabkan tingginya penyerapan air dan unsur hara terutama unsur hara kalium oleh akar dan ditransfer ke penjuru tanaman terutama daun untuk kebutuhan fotosintesis dan pembelahan sel pada batang jagung pulut, sehingga memiliki batang yang besar dan tidak mudah roboh. Semakin besar batang dan jumlah daun banyak menyebabkan bobot segar tajuk semakin tinggi. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) dalam Dewi Kumala sari dkk (2014) hasil tanaman sangat ditentukan oleh produksi biomassa pada saat masa pertumbuhan tanaman dan pembagian biomassa pada bagian yang dipanen. Produksi biomassa mengakibatkan penambahan berat dapat pula diikuti dengan penambahan ukuran tanaman sehingga bobot segar tajuk jagung pulut semakin meningkat.

8. Bobot Kering Tajuk

Bobot kering merupakan berkurangnya kandungan air atau suatu kelembaban tanaman setelah panen melalui proses pengeringan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 5 menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering tajuk jagung pulut (lampiran 6). yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap bobot kering tanaman. Histogram bobot kering tajuk jagung pulut disajikan pada gambar 8.



Gambar 8. Bobot kering tanaman jagung pulut.

Gambar 8 menunjukkan bahwa pengaruh imbalanced pupuk KCl dan ATKKS terhadap bobot kering kering tajuk relatif sama. Hal ini disebabkan karena air di zona perakaran diserap tanaman dan membantu penyerapan unsur hara kemudian di transfer ke daun untuk kebutuhan fotosintesis, hasil fotosintesis di transfer ke penjuru tanaman yang berpengaruh ke perkembangan tanaman jagung pulut. Menurut Salisbury dan Ross (1995) dalam Dewi Kumala Sari dkk

(2014), pertumbuhan daun juga mempengaruhi bobot kering tajuk, dimana peningkatan luas daun mengakibatkan peningkatan berat kering tajuk.

Besarnya fotosintat tidak terlepas dari kandungan unsur hara yang tersedia sampai batas tertentu. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Gardner *et al.*, (1991) bahwa berat kering tajuk merupakan cerminan dari efisiensi penyerapan unsur hara dan pemanfaatan sinar matahari sepanjang musim pertumbuhan oleh tajuk tanaman.

9. Ketinggian Tongkol

Berikut hasil letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut disajikan pada tabel 6.

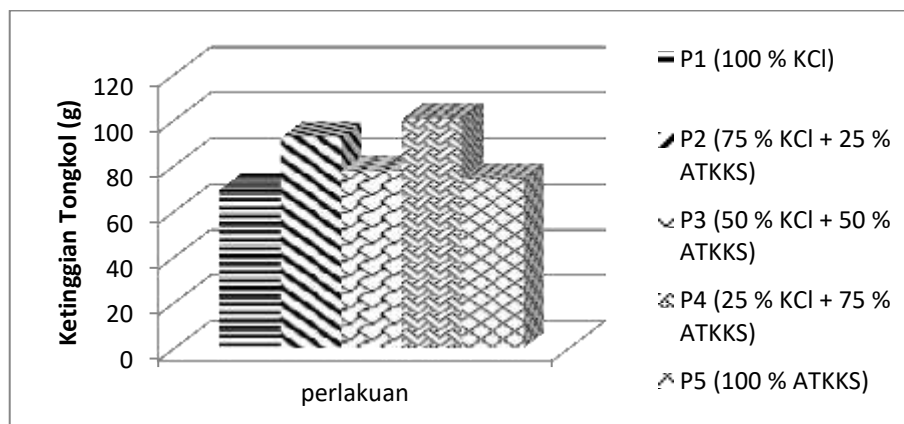
Tabel 5. Letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut.

Perlakuan	Ketinggian tongkol (cm)
100% K dari pupuk KCl	69,55 a
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	92,28 a
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	77,61 a
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	100,39 a
100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	74,22 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 6 menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut (lampiran 7). yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap letak ketinggian

tongkol tanaman jagung pulut. Histogram bobot kering tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut.

Gambar 9 menunjukkan bahwa pengaruh imbang pupuk KCl dan ATKKS terhadap letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut relatif sama. Rerata letak ketinggian tongkol belum sesuai berdasarkan data jagung pulut URI dari (Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2014) dengan rerata letak ketinggian tongkol 96,4 cm (lampiran 9). Pada penelitian ini, rerata letak ketinggian tongkol yaitu 82,8 cm. Letak ketinggian tongkol erat kaitannya dengan penyerbukan, letak ketinggian tongkol lebih tinggi yang berarti lebih dekat ke bunga jantan memungkinkan tingkat keberhasilan penyerbukan berhasil lebih besar, sedangkan letak ketinggian tongkol lebih rendah yang berarti lebih jauh ke bunga jantan memungkinkan tingkat keberhasilan penyerbukan berhasil lebih kecil.

B. Pertumbuhan Generatif Tanaman Jagung Pulut

Komponen hasil jagung pulut meliputi diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris pertongkol. Nilai rerata diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris pertongkol dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 6. Rerata diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris pertongkol.

Perlakuan	Diameter tongkol (mm)	Panjang tongkol (cm)	Jumlah baris pertongkol (cm)
100% K dari pupuk KCl	38,62 a	14,26 a	9,55 a
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	38,69 a	14,91 a	9,33 a
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	39,68 a	14,31 a	8,77 a
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	44,87 a	15,03 a	9,88 a
100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	39,45 a	12,75 a	9,77 a

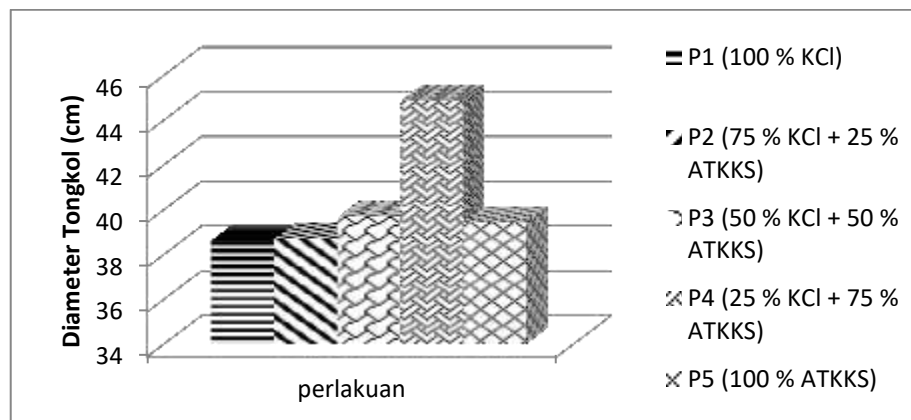
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

1. Diameter tongkol

Pengamatan diameter tongkol bertujuan untuk mengetahui besar tongkol jagung pulut yang dihasilkan dari hasil fotosintesis yang dilakukan tanaman jagung pulut selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Hasil sidik ragam tabel 7 menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap diameter tongkol jagung pulut (lampiran 7). Yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap diameter tongkol. Hal ini dikarenakan ATKKS dapat memenuhi

kebutuhan unsur hara khususnya kalium yang dibutuhkan oleh tanaman.

Histogram diameter tongkol tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 10.

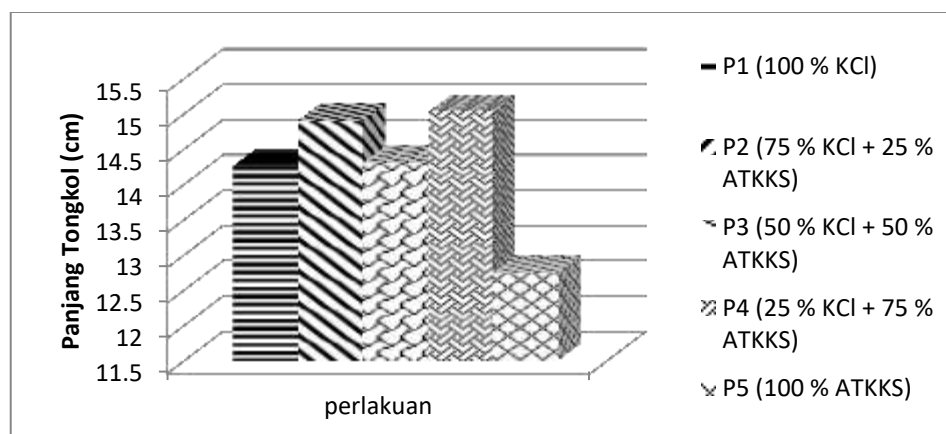


Gambar 10. Diameter Tongkol Tanaman Jagung Pulut

Gambar 10 menunjukkan bahwa hasil diameter tanaman jagung pulut pada imbangan 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS mengalami kenaikan yang paling tinggi, sedangkan hasil lainnya menunjukkan kenaikan yang relatif sama. Hal ini dikarenakan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit banyak mengandung kalium yang sangat mempengaruhi perkembangan diameter tongkol jagung pulut. Kalium dalam tanaman berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, efektifitas enzim dan pergerakan stomata. Asupan hara kalium yang dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesis terpenuhi sehingga menghasilkan fotosintat lebih banyak. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan maka meningkatkan translokasi fotosintat ke bagian tongkol, sehingga semakin besar tongkol yang dihasilkan. Pembelahan sel yang terjadi didalam tongkol tersebut yang mempengaruhi pembentukan tongkol itu sendiri. Hal ini berkaitan dengan jumlah daun yang membantu memperoleh energi dari sinar matahari untuk proses pembelahan sel.

2. Panjang tongkol

Pengamatan panjang tongkol sama dengan pengamatan diameter tongkol bertujuan untuk mengetahui besar tongkol jagung pulut yang dihasilkan dari hasil fotosintesis yang dilakukan tanaman jagung pulut selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 7 menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata antara imbangan pupuk KCl dan ATKKS terhadap panjang tongkol jagung pulut (lampiran 7). Yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap panjang tongkol. Hal ini dikarenakan ATKKS dapat memenuhi kebutuhan unsur hara khususnya kalium yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertambahan panjang tongkol dan pupuk ATKKS dapat menggantikan unsur hara kalium dari pupuk an organik. Histogram panjang tongkol tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 11.



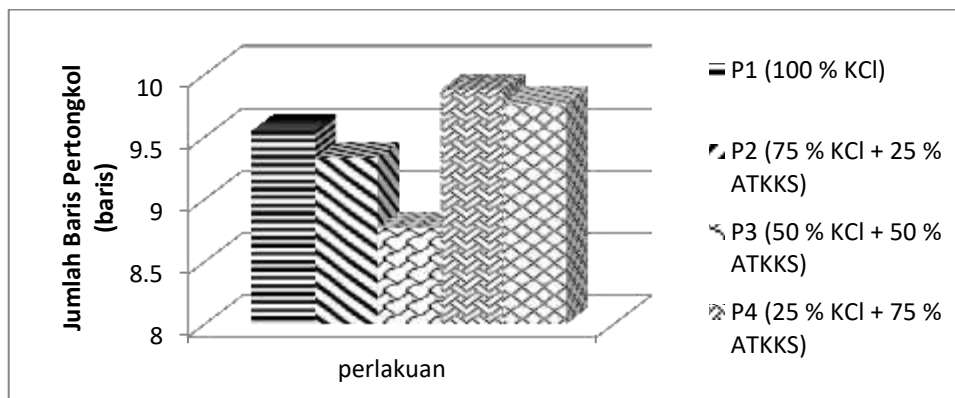
Gambar 11. Panjang Tongkol Tanaman Jagung Pulut

Gambar 11 menunjukkan bahwa hasil panjang tongkol jagung pulut pada imbangan pupuk KCl dan ATKKS memberikan panjang tongkol yang relatif sama, namun pada perlakuan 100% KCl panjang tongkol yang paling rendah. Hal ini diduga dikarenakan tanaman jagung pulut kekurangan unsur hara kalium yang

menyebabkan tanaman kerdil dan tanaman jagung pulut terkena penyakit bulai sehingga tongkol yang dihasilkan kecil. Meskipun kekurangan kalium masih mampu berbuah, tetapi tongkol yang dihasilkannya kecil dan ujungnya meruncing (Setyono, 1986). Apabila unsur hara kalium terpenuhi dan diserap oleh tanaman secara maksimal, maka pertumbuhan panjang dan diameter tongkol juga baik, hal ini juga berhubungan dengan jumlah daun dan luas daun, dimana daun menjadi tempat proses fotosintesis menghasilkan fotosintat yang banyak.

3. Jumlah Baris Biji Pertongkol

Jumlah baris pertongkol berkaitan dengan diameter dan panjang tongkol yang bertujuan untuk mengetahui besar tongkol jagung pulut yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Dalam proses fotosintesis kalium sangat dibutuhkan, kalium dalam tanaman berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, aktifitas enzim dan pergerakan stomata. Kalium juga mempunyai peranan dalam mengatur tata air didalam sel dan transfer kation melewati membrane. Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 7 memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata antara imbang pupuk KCl dan ATKKS terhadap jumlah baris pertongkol jagung pulut (lampiran 8). Yang artinya kalium dalam ATKKS dapat mempengaruhi jumlah larikan per tongkol. Karena kebutuhan unsur hara khususnya kalium terpenuhi yang dibutuhkan oleh tanaman. Histogram jumlah baris pertongkol tanaman jagung pulut disajikan pada gambar 12.



Gambar 12. Jumlah baris pertongkol tanaman jagung pulut.

Gambar 12 menunjukkan bahwa hasil jumlah baris pertongkol jagung pulut padaimbangan pupuk KCl dan ATKKS memberikan hasil jumlah baris pertongkol belum sesuai dengan deskripsi varietas URI yaitu 12-16 baris (lampiran 9). Pada penelitian ini, jumlah baris per tongkol berkisar antara 8-9 baris. Nilai jumlah baris dipengaruhi oleh besarnya serapan hara yang ditransfer kepenjuru tanaman.

Perlakuan yang cenderung lebih tinggi yaitu perlakuan 25% K dari KCl dan 75% K dari ATKKS. Yang artinya kandungan kalium yang dibutuhkan tanaman untuk proses fotosintess dapat terpenuhi. Sedangkan perlakuan yang cenderung lebih rendah yaitu 50% K dari KCl dan 75% K dari ATKKS, yang artinya kandungan K yang diserap belum terpenuhi. Banyaknya jumlah baris per tongkol ini juga berkaitan dengan diameter tongkol. Semakin besar diameter tongkol jagung semakin banyak jumlah baris per tongkol yang dihasilkan. Menurut Nesia (2014) jumlah baris per tongkol yang dihasilkan tanaman jagung manis selain dipengaruhi oleh faktor genetik dipengaruhi juga oleh diameter tongkol, hal ini disebabkan barisan biji jagung tersebut tumbuh melingkari tongkol jagung

sehingga semakin besar lingkaran tongkol maja semakin besar peluang terbentuknya barisan tongkol.

Komponen hasil jagung pulut meliputi bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan hasil. Nilai rerata bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan hasil dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Rerata bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan hasil.

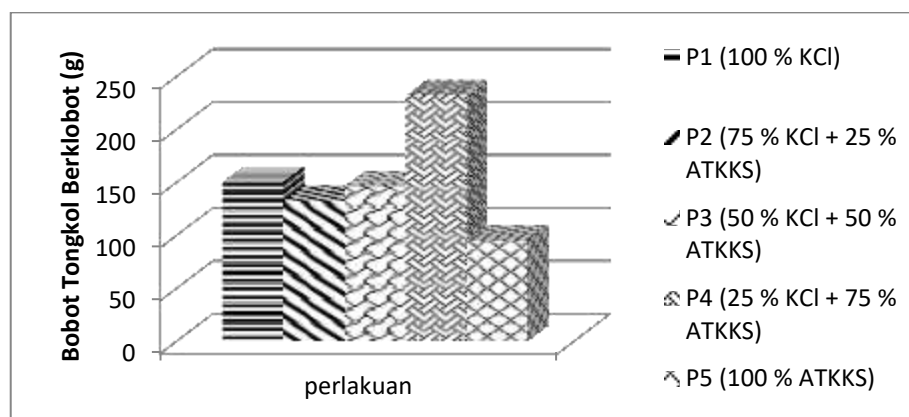
Perlakuan	Bobot tongkol berklobot (gram)	Bobot tongkol tanpa kelobot (gram)
100% K dari pupuk KCl	150,51 b	104.00 b
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	132,02 b	92.51 b
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	146,56 b	84.77 b
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	231,95 a	170.03 a
100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	95,47 b	73.47 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

4. Bobot Tongkol Berklobot

Bobot tongkol berklobot ditentukan dengan cara menimbang seluruh tongkol yang terdapat dalam satu tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 8 bobot tongkol berklobot menunjukkan bahwa perlakuan imbangan pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot tongkol berklobot (lampiran 8). Artinya imbangan pupuk KCL dan ATKKS memberikan pengaruh bobot tongkol berklobot. Perlakuan imbangan pupuk 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS mempunyai bobot tongkol berklobot 231,95 g, nyata lebih

tinggi dari pada perlakuan lain yaitu semua perlakuanimbangan K + ATKKS bias menggantikan KCl. Histogram bobot tongkol berklebot tanaman jagung pulut disajikan dalam gambar 13.



Gambar 13. Bobot tongkol berklebot tanaman jagung pulut.

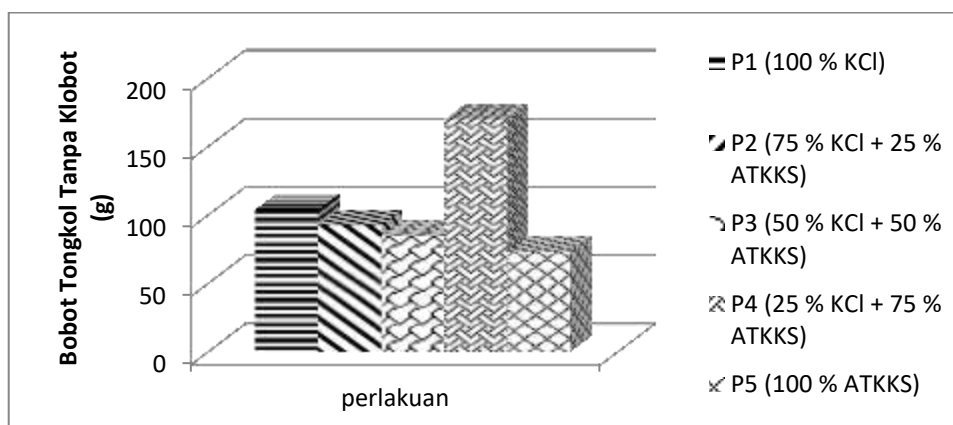
Gambar 13. Menunjukkan bahwa pengaruhimbangan pupuk KCl dan ATKKS terhadap bobot tongkol berklebot tanaman jagung relatif sama, namun padaimbangan 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS menunjukkan hasil atau bobot tongkol berklebot yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit banyak mengandung kalium yang sangat mempengaruhi perkembangan diameter tongkol jagung pulut sehingga mempengaruhi berat tongkol pada jagung pulut. Besarnya diameter belum tentu berat tongkol yang tinggi, hal ini berkaitan dengan tebal tipisnya kelobot yang menutupi tongkol tersebut, semakin banyak kelobotnya namun tongkolnya kecil maka bobot tongkol akan rendah. Sedangkan semakin sedikit kelobotnya namun tongkolnya besar maka bobot tongkol akan tinggi.

Tanaman yang kekurangan unsur hara ini menunjukkan gejala pada daun bawah ujungnya menguning dan mati, kemudian menjalar ke bagian pinggir daun.

Meskipun kekurangan kalium masih mampu berbuah, tetapi tongkol yang dihasilkannya kecil dan ujungnya meruncing (Setyono, 1986). Tanaman jagung pulut terserang penyakit bulai sehingga warna daun dan permukaan daun tertutup bulai sehingga proses fotosintesis terhambat sehingga fotosintat (tongkol) yang dihasilkan juga berkurang

5. Berat tongkol tanpa kelobot

Pemberian unsur hara makro seperti N, P, K sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis dan transfer fotosintat ke berbagai penjuruan tanaman. Pemberian N, P, K secara berimbang pada jagung pulut membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal, sehingga tongkol yang dihasilkan juga akan maksimal. Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 8 menunjukkan bahwa imbang pupuk KCl dan pupuk ATKKS memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot (lampiran 8), yang artinya pemberian imbang pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh bobot tongkol berkelobot. Histogram bobot tongkol tanpa kelobot tanaman jagung pulut disajikan dalam gambar 14.



Gambar 14. Bobot tongkol tanpa kelobot.

Gambar 14. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian imbanagan pupuk KCl dan Pupuk ATKKS terhadap bobot tongkol tanpa kelobot tanaman jagung pulut yang relatif sama, namun pada imbangan 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS menunjukkan hasil atau bobot tongkol tanpa kelobot yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan kalium dalam abu tandan kosong kelapa sawit dapat memenuhi kebutuhan hara kalium tanaman jagung pulut, sehingga ATKKS dapat menciptakan lingkungan tumbuh yang optimum bagi tanaman dalam penyediaan air dan unsur hara yang dibutuhkan terutama unsur hara kalium yang berfungsi dalam pembentukan tongkol. Hal ini sesuai menurut (Alfon dan Aryanto. 1993, dalam Haris, A.S, dan V. Kristiani. 2005) Pemupukan K disamping pupuk N dan P secara berimbang pada jagung, membuat pertumbuhan pada tanaman menjadi lebih baik, tahan kerebahan, tahan terhadap hama dan penyakit serta kualitasnya dapat meningkat.