

# **PEMANFAATAN ABU TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI PENGGANTI PUPUK KCl PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PULUT (*Zea mays* *Certaina*) DI TANAH REGOSOL**

Oleh :

Ika Nuryani, Mulyono, Bambang Heri Isanawan  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

## **INTISARI**

Penelitian yang berjudul “pemanfaatan abu tandan kosong kelapa sawit sebagai pengganti pupuk KCl pada pertumbuhan dan hasil jagung pulut (*Zea mas Certaina*) di tanah regosol” telah dilaksanakan di *Green House*, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Desember 2018 sampai Maret 2019. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas dan mendapatkan dosis abu tandan kosong kelapa sawit sebagai pengganti pupuk KCl pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut.

Penelitian ini, dilakukan dengan metode percobaan faktor tunggal dalam polybag yang disusun dalam Rancangan Lingkungan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu (P1) 100% K dari pupuk KCl, (P2) 75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit, (P3) 50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit, (P4) 25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit, (P5) 100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot segar akar, bobot kering akar, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, ketinggian tongkol, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris pertongkol, bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa kelobot.

Hasil penelitian menunjukkan semua perlakuanimbangan abu tandan kosong kelapa sawit efektif menggantikan kebutuhan K dan perlakuanimbangan 25% K dari pupuk KCl + 75% K dari ATKKS adalah dosis paling tepat mempunyai bobot tongkol berklobot 231,95 g, lebih tinggi dari perlakuan lain.

## **PENDAHULUAN**

Tanaman jagung secara spesifik merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi di Indonesia. Sedangkan berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian, seperti: tepung jagung (meizena), minyak jagung, bahan pangan, serta sebagai pakan ternak dan lain-lainnya.

Upaya peningkatan produksi jagung tetap dilakukan melalui program intensifikasi maupun ekstensifikasi (Syafuruddin, Faesal, dan Akil, 2007), Program tersebut selalu diiringi oleh penggunaan pupuk buatan. Terbatas dan mahalnya pupuk buatan menyebabkan berkurangnya pemberian pupuk, sehingga peningkatan produksi yang diharapkan tidak dapat dicapai secara optimal. Kebutuhan hara selain dapat dipenuhi melalui pemberian pupuk buatan, juga dapat melalui pemberian pupuk organik. Pupuk organik merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat melengkapi kebutuhan pupuk anorganik. Pupuk organik memiliki hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, serta memperbaiki fisik tanah seperti struktur tanah, tekstur tanah, aerasi dan drainase tanah, suhu tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap hara, dan dapat memperbaiki kehidupan mikroorganisme di dalam tanah (Tanijogonegoro, 2013).

Jagung pulut (*Zea mays* Certaina) merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki karakter spesial yaitu pati dalam bentuk 100 % amilopektin memiliki rasa manis, pulen, dan penampilan menarik yang tidak dimiliki jagung lain sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Namun jagung pulut kurang populer, khususnya di masyarakat karena kurang dipromosikan dan belum mendapat perhatian sungguh-sungguh untuk dikembangkan. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya sumber plasma nutfah (Mahendradatta dan Tawali, 2008).

Salah satu sumber pupuk organik yang penting adalah limbah yang berasal dari industri pengolahan kelapa sawit. Abu yang berasal dari limbah tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, yang dapat memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman dan mengatasi masalah limbah serta mengurangi biaya pengolahan limbah (Edhi, 2008). Kalium yang terkandung dalam abu tandan kosong kelapa sawit yaitu 13,30 %  $K_2O$  (Irma dkk, 2017), unsur K dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Pemberian pupuk KCl dengan dosis yang semakin tinggi mengakibatkan penimbunan unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu, pupuk KCl dapat digantikan menggunakan abu tandan kosong kelapa sawit.

Menurut Hasil penelitian Dian Fikri Alfian (2014), penggunaan abu tandan kosong terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah didapat hasil pada dosis abu tandan kosong didapat rerata yaitu pada perlakuan 1 (0 % abu TKKS) yaitu 23,437 ton/ha, perlakuan 2 (0,25% abu TKKS) yaitu 27,304 ton/ha, dan perlakuan 3 (0,5% abu TKKS) yaitu 26,158 ton/ha, perlakuan 4 (0,75% abu TKKS) yaitu 24,308 ton/ha.

## TUJUAN PENELITIAN

Menentukan efektivitas abu tandan kosong kelapa sawit sebagai pengganti KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut dan Mendapatkan dosis abu tandan kosong kelapa sawit sebagai pengganti sumber K yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Penelitian dan Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Desember 2018 sampai Maret 2019.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung pulut, label, tanah regosol sebagai media tanam, abu tandan kosong kelapa sawit, pupuk KCl, polybag yang berukuran diameter 40 cm dan tinggi 40 cm sebagai wadah media tanam.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor sebagai penyiram, penggaris sebagai pengukur, timbangan, sendok, oven, sekop, alat tulis, pisau dan gunting.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dalam polybag yang disusun dalam Rancangan Lingkungan Acak Lengkap dengan Rancangan perlakuan faktor tunggal. Perlakuan yang dicobakan meliputi imbalan antara pupuk KCl dan abu tandan kosong kelapa sawit. Perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut : 100% K dari pupuk KCl; 75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit; 50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit; 25% K dari pupuk KCl + 75% K dari abu tandan kosong kelapa sawit; 100% K dari abu tandan kosong kelapa sawit. Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga ada 15 unit perlakuan. Setiap unit terdiri 3 tanaman sampel dan 2 tanaman korban, sehingga total ada 75 tanaman, satu polybag diberi 1 tanaman.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa Tahapan yaitu : Persiapan Media Tanam, Penanaman Dan Aplikasi ATKKS, Pemeliharaan (Penyiraman, Pemupukan) Pemanenan.

Pengamatan Tanaman Jagung Pulut : Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (Helai), Luas daun ( $cm^2$ ), Panjang Akar (cm), Bobot Segar Akar (g), Bobot Kering Akar (g), Bobot Segar Tanaman (g), Bobot Kering Tanaman (g), Ketinggian Tongkol (cm), Diameter Tongkol

(mm), Panjang Tongkol (cm), Jumlah Baris Pertongkol (baris), Bobot Tongkol Berklobot (g), Bobot Tanpa Kelobot (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Pulut

**Tinggi Tanaman.** Hasil sidik ragam yang dilakukan pada umur 6 minggu setelah tanam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit (ATKKS) dapat mensubstitusi pupuk KCl untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Akar tanaman menyerap unsur kalium lalu meneruskannya keseluruhan 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. Grafik tinggi tanaman jagung pulut selama enam minggu disajikan pada gambar 1.

Gambar 1 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.

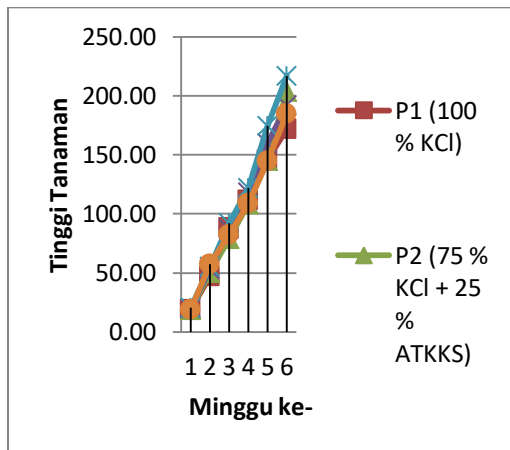
Tabel 1. Tabel sidik ragam tinggi tanaman minggu 6 setelah tanam.

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

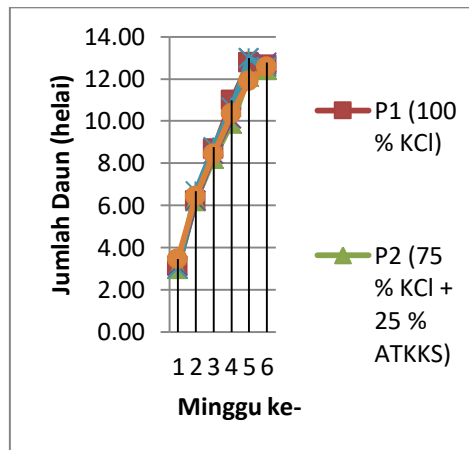
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$ .

**Jumlah Daun.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbalanced pupuk KCl dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit (ATKKS) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Penambahan jumlah daun jagung pulut diimbangi dengan pertumbuhan tinggi tanaman. 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.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Jagung Pulut



Gambar 2. Grafik jumlah daun tanaman jagung pulut

**Luas Daun.** Hasil sidik ragam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap luas daun tanaman jagung pulut pada imbangn pupuk KCl dan ATKKS pada minggu ke- 2 dan minggu ke- 5.

Tabel 2. Luas daun (cm<sup>2</sup>) 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  $\alpha = 5\%$ .

Gambar 3 menunjukkan bahwa perkembangan luas daun tanaman jagung pulut pada umur 14 hari mengalami kenaikan yang relatif sama, namun pada umur 35 hari imbangn 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.

**Panjang Akar.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbangn pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman

jagung pulut. Gambar 4 menunjukkan bahwa histogram perkembangan panjang akar imbalan 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.

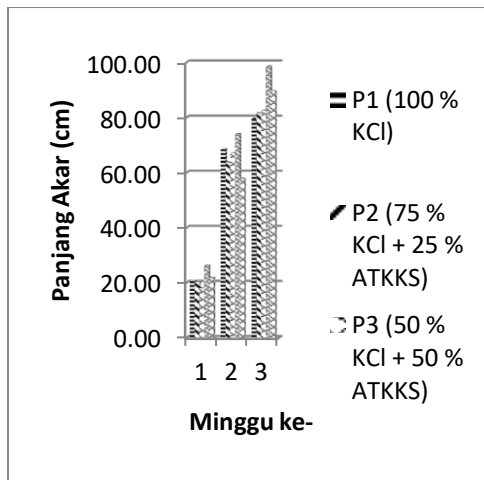
Tabel 3. Rerata Panjang Akar, Bobot Segar Akar, Bobot Kering Akar tanaman jagung pulut

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

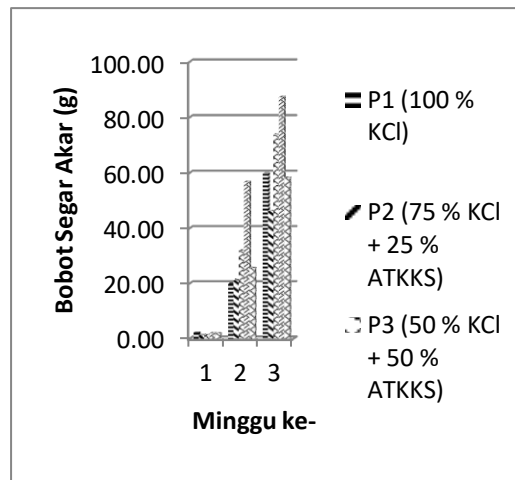
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$ .

**Bobot Segar Akar.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbalan pupuk KCl dan pupuk ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot segar akar. Gambar 5 menunjukkan bahwa histogram perkembangan bobot segar akar pada masa pertumbuhan vegetatif awal minggu ke- 2 tanaman jagung pulut masih kecil dan penyerapan air masih sangat sedikit. Pada minggu ke- 5 bobot segar akar tanaman jagung pulut sudah mulai bertambah besar sehingga penyerapan air meningkat. 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 berlobot dan bobot tongkol tanpa kelobot. Penyerapan hara kalium semakin banyak maka semakin tinggi bobot segar akar sehingga tongkol yang dihasilkan besar dan bobotnya tinggi.

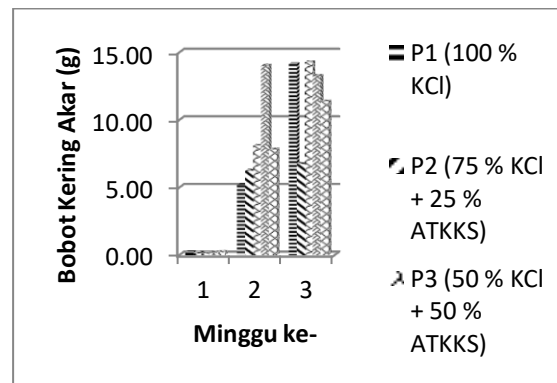
**Bobot Kering Akar.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbalan pupuk KCl dan pupuk ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering akar, yang artinya pemberian ATKKS dapat mensubstitusi pupuk KCl terhadap bobot kering akar. Gambar 6 menunjukkan bahwa perkembangan bobot kering akar dipengaruhi oleh laju asimilasi bersih dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Semakin tinggi laju asimilasi bersih maka asimilasi  $\text{CO}_2$  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.



Gambar 3. Panjang akar tanaman jagung pulut pada usia 2, 5 dan 6 minggu



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



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

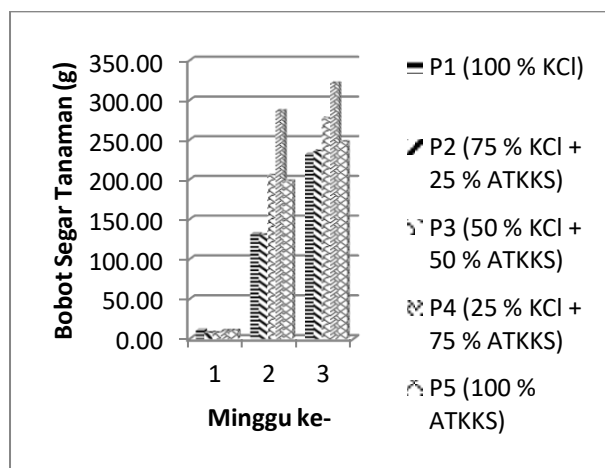
**Bobot Segar Tanaman.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbang pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot segar tanaman. Bobot segar tanaman diketahui dari fotosintat yang dihasilkan proses fotosintesis tanaman. Semakin baik penyerapan air melalui akar, maka semakin baik proses fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Gambar 7 menunjukkan bahwa pengaruh imbang pupuk KCl dan ATKKS terhadap bobot segar tanaman 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 tanaman semakin tinggi.

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

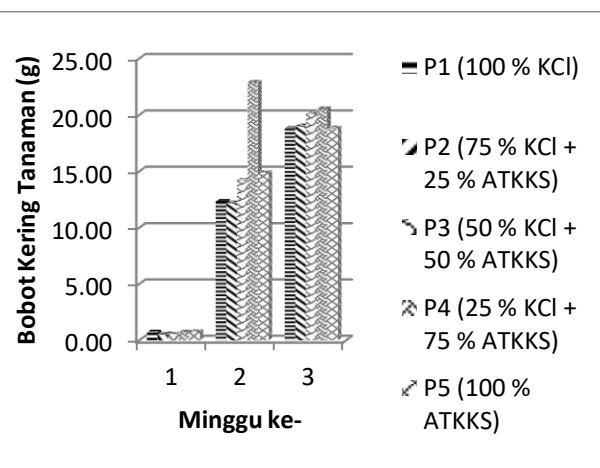
Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (gram)	Bobot Kering Tanaman (Gram)
100% K dari pupuk KCl	231,68 a	38,76 a
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	235,60 a	40,10 a
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	276,89 a	48,24 a
25% K dari pupuk KCl + 75% K dari 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  $\alpha = 5\%$ .

**Bobot Kering Tanaman.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbalan pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering tanaman jagung pulut. Gambar 8 menunjukkan bahwa pengaruh imbalan pupuk KCl dan ATKKS terhadap bobot kering tanaman 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 penjurus tanaman yang berpengaruh ke perkembangan tanaman jagung pulut.



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



Gambar 7. Bobot kering tanaman jagung pulut.

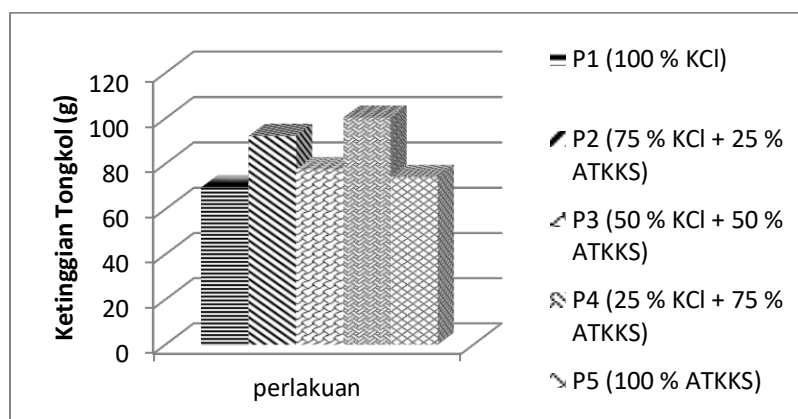
**Ketinggian Tongkol.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa imbalan pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut. Gambar 9 menunjukkan bahwa pengaruh imbalan pupuk KCl dan ATKKS terhadap letak ketinggian tongkol tanaman jagung pulut relatif sama. Rerata letak ketinggian tongkol belum sesuai dengan jagung pulut URI dengan rerata letak ketinggian tongkol 96,4 cm. 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.

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  $\alpha = 5\%$ .



Gambar 8. Hasil letak ketinggian tongkol tanama jagung pulut.

#### B. Pertumbuhan Generatif Tanaman Jagung Pulut

**Diameter Tongkol.** Hasil sidik ragam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata antara imbangan pupuk KCl dan ATKKS terhadap diameter tongkol 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 Tandam 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.



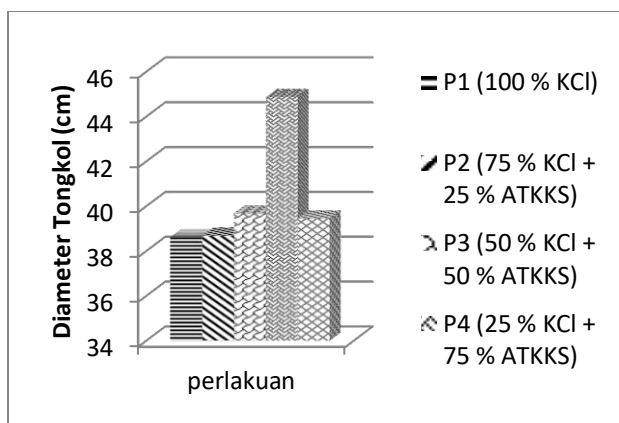
Tabel 6. Rerata diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris pertongkol.

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

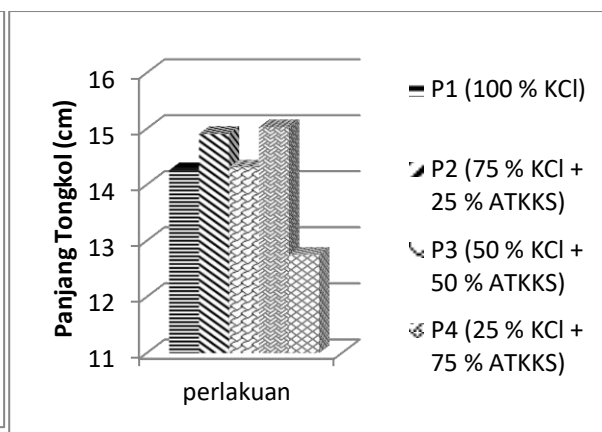
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$ .

**Panjang Tongkol.** Hasil sidik ragam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata antara imbalan pupuk KCl dan ATKKS terhadap panjang tongkol jagung pulut. Gambar 11 menunjukkan bahwa hasil panjang tongkol jagung pulut pada imbalan 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. 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.

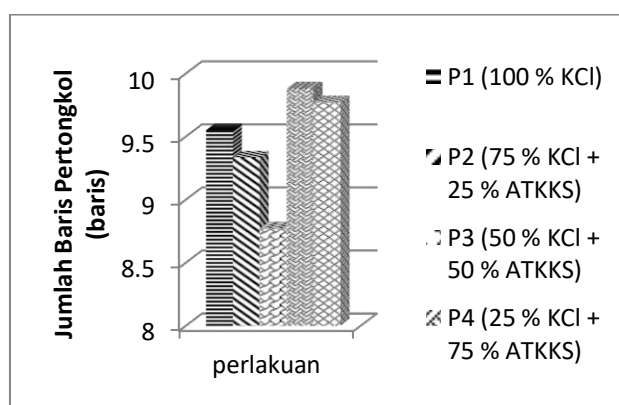
**Jumlah Baris Pertongkol.** Hasil sidik ragam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata antara imbalan pupuk KCl dan ATKKS terhadap jumlah baris pertongkol jagung pulut. Gambar 12 menunjukkan bahwa hasil jumlah baris pertongkol jagung pulut pada imbalan pupuk KCl dan ATKKS memberikan hasil jumlah baris pertongkol belum sesuai dengan deskripsi varietas URI. 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 fotosintesis 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.



Gambar 9. Diameter Tongkol Tanaman Jagung Pulut



Gambar 10. Panjang Tongkol Tanaman Jagung Pulut



Gambar 11. Jumlah baris pertongkol tanaman jagung pulut.

Tabel 1. Rerata bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan hasil.

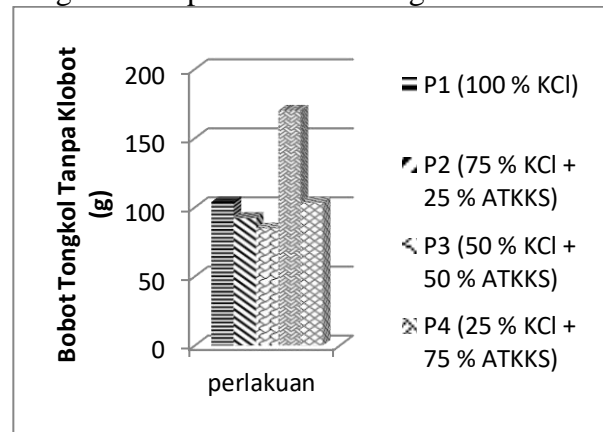
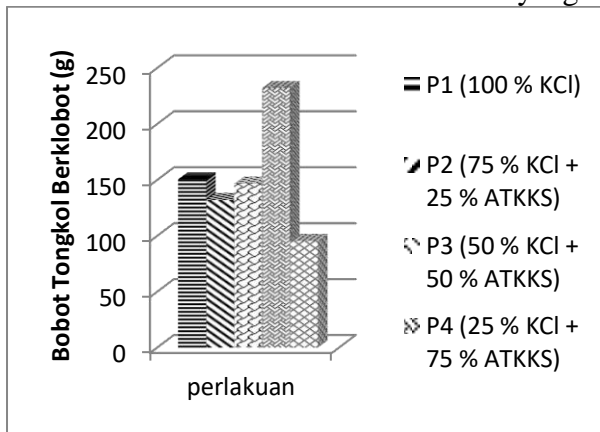
Perlakuan	Bobot tongkol berkelobot (gram)	Bobot tongkol tanpa kelobot (gram)
100% K dari pupuk KCl	150,51 b	104.00 b
75% K dari pupuk KCl + 25% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	132,02 b	92.51 b
50% K dari pupuk KCl + 50% K dari abu tandan kosong kelapa sawit	146,56 b	84.77 b
25% K dari pupuk KCl + 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  $\alpha = 5\%$ .

**Bobot Tongkol Berkelobot.** Hasil sidik ragam bobot tongkol berkelobot menunjukkan bahwa perlakuan imbangan pupuk KCl dan ATKKS memberikan pengaruh yang beda nyata terhadap bobot tongkol berkelobot. Gambar 13. Menunjukkan bahwa pengaruh imbangan pupuk KCl dan ATKKS terhadap bobot tongkol berkelobot tanaman jagung relatif sama, namun pada imbangan 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS menunjukkan hasil atau bobot

tongkol berklobot 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.

**Bobot Tongkol Tanpa Kelobot.** Hasil sidik ragam pada menunjukkan bahwa imbangan pupuk KCl dan pupuk ATKKS memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot. Gambar 14. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian imbangan 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.



Gambar 12. Bobot tongkol berklobot tanaman jagung pulut. Gambar 13. Bobot tongkol tanpa kelobot.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa Semua perlakuan imbangan abu tandan kosong kelapa sawit efektif menggantikan kebutuhan K. Perlakuan imbangan pupuk 25% K dari KCl + 75% K dari ATKKS adalah dosis paling tepat mempunyai bobot tongkol berklobot 231,95 g, lebih tinggi dari perlakuan lain.

Bagi para peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan abu tandan kosong kelapa sawit untuk tanaman lainnya dan dengan jenis tanah yang berbeda juga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dian Fitri Alfian, Nelvia, Husna Yetti. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium asacalonicum* L.). Jurnal Agroteknologi. Universitas Riau.
- Edhi. S. 2008. Pemanfaatan Janjang Kosong sebagai Substitusi Pupuk Tanaman Kelapa Sawit. Universitas Mulawarman. Jurnal Aplika. Hal 19 – 23.

- Irma Kresnawaty, Soekarno Mismana Putra, Asmini Budiani dan TW darmono. 2017. Konversi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Menjadi Arang Hayati Dan Asap Cair. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor. Hal 176.
- Lingga Pinus dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. "Pupuk Akar dan Penggunaannya". Penebar Swadaya. Jakarta. [https://books.google.co.id/books?id=hmWug2ALR0sC&pg=PA19&hl=id&source=gb\\_s\\_toc\\_r&cad=4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=hmWug2ALR0sC&pg=PA19&hl=id&source=gb_s_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false) . Diakses pada 15 Mei 2019
- Mahendradatta dan Tawali. (2008). Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya. Masagena Press, Makassar.
- Pinus Lingga dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar swadaya: Jakarta.
- Syafrudin, Faesal dan M. Akil. 2007. Pengelolaan Hara pada Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. Jurnal Jagung. Hal 205-218.