

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada akhir musim kemarau dan awal musim hujan. Pada awal tanam, tanaman jagung yang ditanam pada media pasir pantai di *Green House* mengalami gejala bulai hingga penanaman kedua. Oleh sebab itu penelitian dipindahkan ke Lahan Percobaan dan dapat tumbuh dengan baik hingga panen. Tanaman jagung setiap waktu mengalami pertumbuhan yang menunjukkan telah terjadi pembelahan dan pembesaran sel. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologi dan genetik tanaman. Hasil penelitian aplikasi briket arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi pada budidaya jagung manis di tanah pasir pantai sebagai berikut :

A. Tinggi Tanaman

Tanaman setiap waktu mengalami pertumbuhan yang menunjukkan telah terjadi pembelahan dan pembesaran sel. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologi dan genetik tanaman. Pada tanaman jagung manis tinggi tanaman merupakan salah satu parameter pertumbuhan vegetatif yang diukur dari pangkal batang sampai hingga ruas batang terakhir sebelum bunga. Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan karena tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (S.M Sitompul dan Bambang Guritno, 1995).

Adapun perlakuan yang diujikan pada penelitian ini yaitu aplikasi briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi seperti Gambar 3. Hasil sidik ragam 5% terhadap tinggi tanaman menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.a). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap tinggi tanaman disajikan dalam Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Uji Jarak Berganda Duncan Tinggi Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	83,78 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	148,44 a
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	155 a
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	147,89 a

Keterangan:Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 1 terhadap tinggi tanaman jagung manis menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan P0 tidak sama dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 dan berpengaruh sama antar pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3. Hal ini disebabkan karena porositas tanah pasir pantai yang besar, aerasi besar, dan kecepatan infiltrasinya tinggi sehingga daya sangga air dan pupuk sangat rendah akibat kekurangan kandungan koloid tanah. Tanah pasir juga miskin hara sehingga kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/hektar pada perlakuan P0 cenderung tidak dapat meningkatkan kesuburan tanah pasir pantai dan menahan laju perlindian pupuk. Unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang dan

pupuk N, P dan K teroksidasi dan hilang secara perlahan akibat proses infiltrasi dan presipitasi melalui penyiraman.

Hal ini diperkuat dengan pendapat Syukur (2005) bahwa lahan pasir pantai memiliki kemampuan menyediakan udara yang berlebihan, sehingga mempercepat pengeringan dan oksidasi bahan organik. Stabilitas agregat dan kandungan liat tanah pasir rendah sehingga pada saat hujan, air dan hara akan mudah hilang melalui proses pergerakan air ke bawah (Gunawan Budiyanoto, 2009). Sesuai dengan hasil analisis Gunawan Budiyanoto (2014) bahwa kebutuhan bahan organik pada lahan pasir lebih banyak dari lahan konvensional yaitu sekitar 15–20 ton/hektar sedangkan kebutuhan tanah lempung berkisar 60 ton/hektar, sehingga pemberian bahan organik ke dalam tanah pasir dapat diberikan dalam jumlah 30-40 ton/hektar dari berbagai sumber bahan organik.

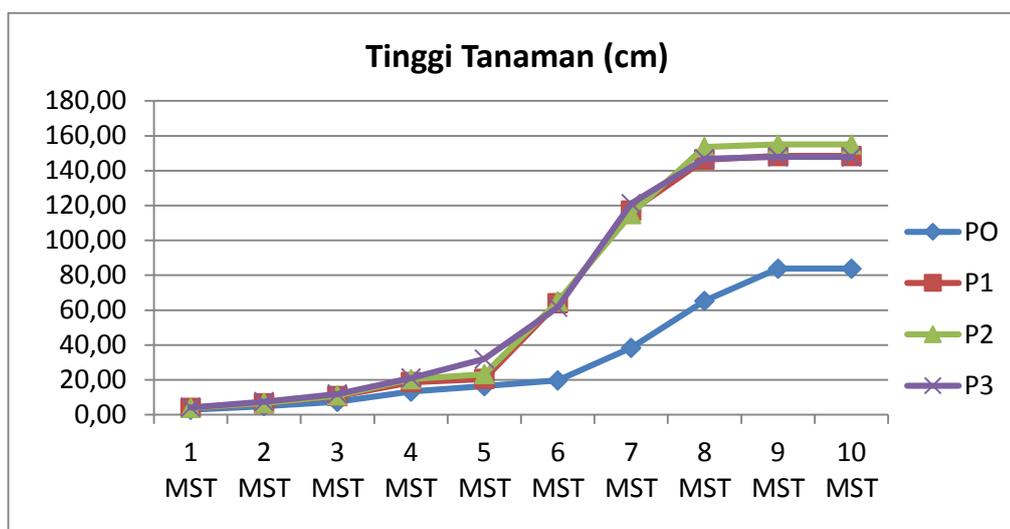
Selama proses pertumbuhan, tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro untuk proses pembelahan sel. Perbandingan tinggi tanaman perlakuan tanpa briket dan perlakuan briket dapat dilihat pada Gambar 5 saat tanaman jagung manis berumur 3 MST. Tanaman pengaruh perlakuan briket memiliki pertumbuhan yang seragam, optimal dan mendukung proses fotosintesis yang maksimal sedangkan tanaman pengaruh perlakuan P0 atau tanpa briket mengalami pertumbuhan yang lebih lambat atau kerdil. Hilangnya unsur hara N, P dan K menyebabkan tanaman pengaruh perlakuan P0 mengalami defisiensi unsur hara terutama nitrogen. Defisiensi nitrogen menyebabkan proses pembelahan sel terhambat dan mengakibatkan penyusutan pertumbuhan tanaman atau kerdil. Menurut Mul Mulyani Sutedjo (1990) bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik

tanaman membutuhkan hara N, P dan K yang merupakan unsur hara esensial dimana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Sesuai dengan Marschner (1986) yang menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur nitrogen akan tumbuh lambat dan kerdil.

Tanaman jagung manis perlakuan briket P1, P2 dan P3 mengalami pengaruh pertumbuhan yang normal dan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan P0, hal ini terlihat dari Gambar 1 dan 4 bahwa selama fase vegetatif hingga fase generatif tanaman jagung manis pengaruh perlakuan briket memiliki pertumbuhan yang seragam dan optimal sehingga pembentukan bunga dan kelobot lebih cepat dibandingkan dengan pengaruh perlakuan P0. Hal ini disebabkan karena secara morfologis briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi memiliki pori yang efektif untuk mengikat dan menyimpan hara dari pupuk N, P dan K yang akan dilepaskan secara perlahan sesuai konsumsi dan kebutuhan tanaman dan bersifat higroskopis sehingga hara dalam tanah tidak mudah tercuci.

Pemberian arang serbuk gergaji yang diaplikasikan ke dalam tanah pasir pantai dapat berfungsi sebagai pembangun kesuburan tanah dan memperbaiki perakaran jagung manis. Eni Faridah (1996) menyimpulkan bahwa pemberian serbuk arang pada kadar 10 % volume berpengaruh positif terhadap pertumbuhan awal tinggi semai kapur (*Dryobalanops sp*). Selain itu kandungan nitrogen yang terdapat dalam tepung darah sapi dinilai efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis dan meminimalisir penggunaan pupuk N anorganik seperti Urea.

Hal ini terlihat dari semua tanaman perlakuan briket tidak ada yang mengalami gejala khlorosis atau kekurangan unsur hara N. Namun antar perlakuan briket tidak terjadi beda nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis, hal ini menunjukkan bahwa unsur N yang dibutuhkan untuk perpanjangan sel tanaman tercukupi pada masing-masing perlakuan briket. Penyebab lain ialah semua dosis briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi yang diaplikasikan sama sesuai kebutuhan hara N per tanaman yaitu sebesar 3,75 N/tanaman (Lampiran II.a.5) sehingga mengakibatkan semua perlakuan briket berpengaruh sama terhadap tinggi tanaman. Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tinggi Tanaman Jagung Manis

Pada Gambar 1, tinggi tanaman jagung manis mengalami peningkatan setiap minggu dan membentuk kurva sigmoid. Tanaman jagung manis perlakuan P0 dan perlakuan P1, P2 dan P3 mengalami pengaruh pertumbuhan seragam pada umur 1-3 MST. Pada umur 4 MST laju pertumbuhan mengalami perbedaan, tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P0 mengalami pertumbuhan yang

lebih lambat karena hara N, P dan K tidak tersedia untuk mendukung proses fotosintesis. Aplikasi pupuk susulan N, P dan K pada umur 5 MST dapat mensuplai hara sehingga pertumbuhan tanaman mengalami peningkatan. Pada umur 4-6 MST jagung manis pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 mengalami peningkatan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan pengaruh perlakuan P0. Pada umur 5 MST laju tanaman jagung pengaruh perlakuan briket mengalami perbedaan, pengaruh perlakuan P3 mengalami laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengaruh briket P1 dan P2. Laju pertumbuhan pada umur 6 MST kembali seragam antar semua perlakuan briket.

Laju pertumbuhan optimal pada tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 terjadi pada umur 8 MST, sedangkan tanaman pengaruh perlakuan P0 terjadi pada pada umur 9 MST. Hal ini menunjukkan tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 lebih cepat memasuki fase generatif dibandingkan tanaman pengaruh perlakuan P0 yang terlambat memasuki fase generatif. Hal ini terlihat dari kemunculan bunga pada pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 yang lebih cepat dan bunga mekar dengan sempurna sehingga penyerbukan pada kelobot berjalan maksimal. Pada tanaman pengaruh perlakuan P0 bunga jantan yang muncul lebih lambat dan tidak mekar sempurna sehingga proses penyerbukan dan pembentukan biji jagung tidak berjalan maksimal.

Hal ini membuktikan bahwa komposisi N dari campuran arang serbuk gergaji, tepung darah sapi dan Urea dapat mensuplai kebutuhan hara hingga fase generatif tanpa adanya pupuk N susulan. Pemberian bahan organik dalam bentuk

briket pada tanah pasir pantai memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap daya sangga hara dan air sehingga menahan laju perlintian.

B. Jumlah Daun

Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak dan hasilnya lebih optimal. Soegito (2003) menyatakan bahwa semakin besar jumlah nitrogen yang tersedia maka akan memperbesar jumlah hasil fotosintesis sampai dengan optimum. Hasil sidik ragam 5% terhadap jumlah daun menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.b). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap jumlah daun disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uji Jarak Berganda Duncan Jumlah Daun Jagung Manis

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	12,11 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	14,11 a
P2: Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	14,67 a
P3: Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	14 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 2 terhadap jumlah daun jagung manis menunjukkan pengaruh perlakuan P0 tidak sama dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 dan berpengaruh sama antar pengaruh perlakuan P1, P2

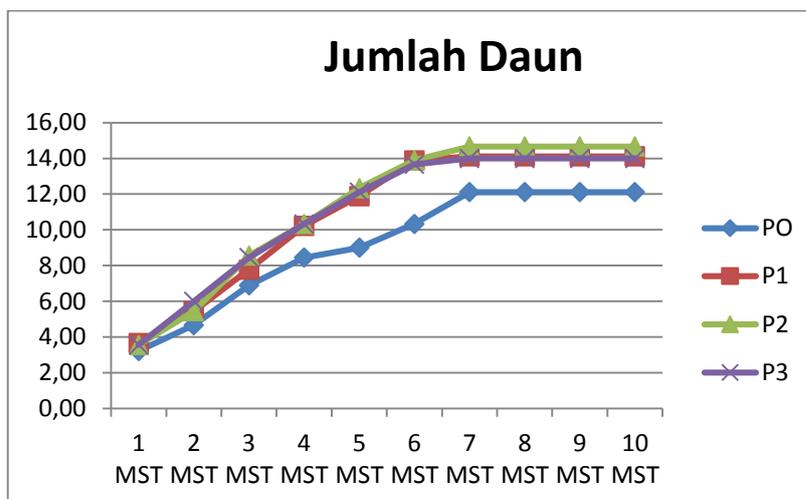
dan P3. Hal ini disebabkan karena kandungan N pada pengaruh perlakuan P0 lebih banyak mengalami perindian dibandingkan jumlah yang dapat diserap oleh tanaman. Hal ini terlihat pada Gambar 7, daun tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2, dan P3 berwarna hijau tua yang menunjukkan tanaman mengandung cukup N atau kadar klorofil dalam daun tinggi. Warna daun tanaman pengaruh perlakuan P0 berwarna kuning menunjukkan defisiensi unsur hara N atau klorosis akibat kekurangan klorofil. Minimnya kandungan klorofil tanaman pengaruh perlakuan P0 mengakibatkan terhambatnya proses fotosintesis, akibatnya jumlah fotosintat yang dihasilkan tanaman rendah sehingga jumlah daun yang muncul pada tanaman pengaruh perlakuan P0 lebih rendah dibandingkan tanaman pengaruh perlakuan P1, P2, dan P3.

Menurut Pinus Lingga (2003) cekaman Kebutuhan hara untuk pertumbuhan jagung manis adalah nitrogen yang penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Lebih lanjut Marschner (1986) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur nitrogen akan tumbuh lambat dan kerdil. Kekurangan unsur hara nitrogen mengakibatkan terhambatnya pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif seperti daun, batang, dan akar

Perlakuan briket P1, P2 dan P3 memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan jumlah daun dibandingkan pengaruh perlakuan P0. Peningkatan jumlah daun yang tinggi menyebabkan pertumbuhan jagung manis lebih optimal karena cahaya matahari yang diserap oleh daun lebih banyak sehingga jumlah klorofil lebih besar dan fotosintesis berjalan lancar dengan adanya cahaya yang mendukung.

Semua perlakuan briket P1, P2 dan P3 berpengaruh sama. Hal ini disebabkan karena unsur N yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dapat tersedia dalam waktu yang lama sesuai dengan kebutuhan tanaman jagung manis. Menurut Sugeng Winarso (2005) pemupukan N pada lahan-lahan dengan faktor pembatas air sangat menguntungkan karena tanaman yang dipupuk N akan lebih efisien dalam menggunakan air. Pemberian pupuk khususnya N dapat menghemat pemakaian oleh tanaman sehingga pemupukan N pada lahan-lahan pertanian yang sulit air bisa merupakan salah satu faktor pengelolaan lahan yang sangat penting dan menguntungkan. Briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi yang diaplikasikan pada media tanah pasir pantai memiliki daya serap yang tinggi sehingga dapat menyimpan air dan unsur hara N, P dan K dari pupuk yang diberikan kemudian mensuplai hara tersebut secara perlahan-lahan sesuai kebutuhan tanaman sehingga terhindar dari proses perindian.

Kandungan hara N dalam tepung darah sapi dapat meminimalisir penggunaan Urea dan mensuplai kebutuhan hara N serta meningkatkan kesuburan tanah pasir pantai. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2012), darah sapi yang dihasilkan rumah pemotongan hewan (RPH) merupakan limbah yang masih memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi apabila diolah menjadi bahan tambahan sebagai sumber nitrogen pupuk tanaman maupun sebagai bahan pengembang bakteri. Hal tersebut dikarenakan darah sapi limbah RPH disamping mengandung energi, lemak, fosfor, juga mengandung protein dan zat besi yang cukup. Pengamatan jumlah daun disajikan dalam Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Jumlah Daun Jagung Manis

Berdasarkan gambar diatas jumlah daun tanaman jagung manis meningkat setiap minggu. Hal tersebut dikarenakan tanaman jagung berada pada fase vegetatif sehingga akan mengalami penambahan jumlah daun yang akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman. Pada tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P0 umur 1-10 MST mengalami penambahan jumlah daun yang lebih rendah dibandingkan tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3. Pada tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P0 umur 1-4 MST laju penambahan jumlah daun mengalami peningkatan dan laju penambahan jumlah daun berjalan lebih lambat pada umur 5 MST. Pemupukan susulan yang dilakukan dapat mensuplai kebutuhan hara N, P, dan K sehingga laju penambahan jumlah daun kembali meningkat hingga optimal pada umur 7 MST dan mengalami pertumbuhan maksimal pada umur 8-10 MST yang ditandai dengan tidak terjadinya penambahan daun jagung manis.

Pada tanaman jagung manis pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 mengalami penambahan jumlah daun terus meningkat pada umur 1-10 MST. Pada umur 1-2 MST laju penambahan jumlah daun meningkat seragam dan pada umur

3-4 MST mengalami perbedaan, tanaman pengaruh perlakuan P2 dan P3 mengalami peningkatan laju penambahan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan tanaman pengaruh perlakuan P1. Saat tanaman berumur 5-6 MST laju penambahan jumlah daun tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 meningkat seragam dan laju menjadi optimal pada tanaman pengaruh perlakuan briket P1 dan P3 hingga maksimal sampai 10 MST. Pada tanaman pengaruh perlakuan P2 laju optimal pada umur 7 MST dan berjalan maksimal sampai umur 10 MST. Penambahan briket arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui penambahan jumlah daun dan luas daun sehingga proses fotosintesis berjalan maksimal. Hasil fotosintat dan asimilat yang ditranslokasikan pada bagian tanaman menjadi lebih banyak sehingga laju peningkatan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan tanaman pengaruh perlakuan P0.

C. Panjang Akar

Panjang akar merupakan komponen yang menunjukkan tingkat kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara yang tersedia. Perakaran tanaman jagung terdiri dari 4 macam akar, yaitu akar utama, akar cabang, akar lateral, dan akar rambut. Sistem perakaran tersebut berfungsi sebagai alat untuk mengisap air serta garam-garam mineral yang terdapat dalam tanah, mengeluarkan zat organik serta senyawa yang tidak diperlukan dan alat pernapasan. Akar jagung termasuk dalam akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 meter meskipun sebagian besar berada pada kisaran 2 meter. Pada tanaman yang cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga

tegaknya tanaman (Suprpto, 1999). Pengukuran panjang akar dilakukan setelah panen seperti Gambar 8. Hasil sidik ragam 5% terhadap panjang akar menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh sama (Lampiran III.c). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap panjang akar disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rerata Panjang Akar Jagung Manis

Perlakuan	Panjang akar (cm)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	31,577
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	41,597
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	41,113
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	45,710

Keterangan: Angka yang ada pada tiap kolom, menunjukkan pengaruh tidak beda nyata berdasarkan uji F taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 3 terhadap panjang akar menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berpengaruh sama. Hal ini disebabkan karena pupuk P dan K yang diberikan dengan dosis yang sama menghasilkan panjang akar yang seragam. Akar tanaman jagung mengalami pemanjangan sesuai dengan volume media tanah pasir pantai yang digunakan yaitu 10 kg dengan ukuran polybag 35 cm x 35 cm seperti Gambar 9 sehingga akar tanaman tumbuh sesuai dengan panjang media tanam. Aplikasi pupuk P dan K pada tanaman perlakuan P0, P1, P2 dan P3 menyebabkan tidak ada pengaruh nyata pada parameter panjang akar namun pupuk P dan K susulan yang diberikan akan mempengaruhi sebaran akar karena akar jagung manis berbentuk serabut. Menurut Benyamin Lakitan (2001), menyatakan bahwa fosfor bagi tanaman

berguna untuk merangsang pertumbuhan akar yang dipengaruhi oleh suplai fotosintat dari daun. Hasil fotosintat akan dipergunakan untuk memperluas zona perkembangan akar dan memacu pertumbuhan akar primer baru.

D. Bobot Segar Tanaman

Bobot segar tanaman merupakan pengukuran biomassa tanaman. Bobot segar tanaman dihitung dengan jalan menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang. Semakin besar tinggi tanaman jumlah daun dan perakaran, maka bobot segar tanaman akan meningkat. Hasil sidik ragam 5% terhadap bobot segar tanaman menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.d). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap bobot segar tanaman disajikan dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Uji Jarak Berganda Duncan Bobot Segar Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Bobot Segar (gr)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	132,82 c
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	437,78 b
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	580 ab
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	681,11 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 4 terhadap bobot segar tanaman menunjukkan pengaruh tidak sama pada perlakuan P0 dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Berpengaruh beda tidak nyata pada pengaruh perlakuan P2 dengan P1 dan P3, namun berpengaruh tidak sama pada pengaruh perlakuan P1 dan P3.

Pengaruh yang tidak sama antara semua pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 dengan pengaruh perlakuan P0 karena bobot tajuk tanaman dan akar serta kandungan air pada perlakuan briket P1, P2 dan P3 lebih besar dibandingkan pengaruh perlakuan P0, terlihat dari tanaman perlakuan briket yang mengalami pertumbuhan lebih baik seperti Gambar 10. Pada pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 kandungan N tersedia lebih besar sehingga mendukung penyerapan air dan hara yang lebih besar dibanding pengaruh perlakuan P0. Ketersediaan N pada tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 menyebabkan tanaman menjadi efisien dalam menggunakan air sehingga kandungan air dan hara yang tersimpan di dalam briket dapat digunakan secara optimal oleh tanaman.

Perlindungan hara N, P dan K juga menyebabkan tanaman pengaruh perlakuan P0 kerdil karena hara makro yang digunakan untuk pembelahan sel tidak tersedia sesuai kebutuhan jagung manis selama proses pertumbuhan sehingga bobot segar tanaman lebih rendah. Bobot segar suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh status air. Status air suatu jaringan atau keseluruhan tubuh tanaman dapat berubah seiring pertambahan umur tanaman dan dipengaruhi oleh lingkungan yang jarang konstan (Goldsworthy dan Fisher, 1992). Menurut Benyamin Lakitan (2001), bobot segar tanaman terdiri dari 80-90 % adalah air dan sisanya adalah berat kering. Kemampuan tanaman dalam menyerap air terletak pada akarnya. Kondisi akar yang baik akan mendukung penyerapan air yang optimal.

Pengaruh beda tidak nyata pada pengaruh perlakuan P2 dengan P1 dan P3 namun berpengaruh tidak sama pada pengaruh perlakuan P1 dan P3 (Tabel 4)

karena status air pada jaringan tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang jarang konstan sehingga beda tidak nyata pada pengaruh perlakuan P2 dengan P1 dan P3 menunjukkan perbedaan yang terjadi bukan karena pengaruh perlakuan tetapi faktor lingkungan. Pengaruh yang tidak sama perlakuan P1 dan P3 karena banyaknya daun bagian bawah yang mengering pada tanaman P1, selain itu diameter batang jagung manis pengaruh perlakuan P1 lebih kecil dibandingkan pengaruh perlakuan P2 dan P3 sehingga bobot segar tanaman pengaruh perlakuan P1 lebih rendah sedangkan bobot segar tanaman tertinggi pada pengaruh perlakuan P3. Tingginya bobot segar tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P3 disebabkan karena tingginya kandungan air yang terkandung didalam bagian tanaman.

Pemberian briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi pada media tanah pasir pantai berperan baik secara fisik, kimia dan biologi untuk menjaga agar hara N, P dan K tidak terlindi. Penambahan tepung darah sapi mampu menyuplai sebagian hara N sehingga penggunaan pupuk anorganik Urea dapat diminimalisir. Agus Kurnia (2008) menambahkan bahwa unsur nitrogen memiliki peranan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif dan pembentukan klorofil, lemak, enzim dan persenyawaan lainnya. Tepung darah sapi murni merupakan pupuk organik nitrogen yang sangat baik untuk pertumbuhan tanaman seperti mawar, bunga Caladium, jenis pohon-pohonan, dan lain-lain.

Menurut Nuriyanto Adi (2008) tepung darah sapi memiliki kandungan protein tinggi dan kandungan nitrogen alami. Tepung darah mempunyai jumlah

asam amino yang tinggi dengan jenis yang berbeda-beda. Tepung darah menduduki peringkat pertama dalam kelengkapan asam amino atau dengan kata lain tepung darah adalah sumber protein terbaik dalam pakan ternak dan dapat diaplikasikan pada tanaman sebagai pupuk Nitrogen. Penggunaan sumber N secara bersamaan dari pupuk anorganik Urea dan tepung darah sapi saling melengkapi. Pupuk anorganik Urea dapat menyediakan pupuk N secara cepat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sedangkan tepung darah sapi selain dapat menyediakan unsur hara N juga dapat menyediakan unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu dengan tepung darah sapi sebagai sumber N dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, sehingga memperbaiki kesuburan tanah.

E. Bobot Kering Tanaman

Bobot kering pada umumnya digunakan sebagai petunjuk yang memberikan ciri pertumbuhan melalui pengukuran biomassa. Bobot kering merupakan akumulasi dari berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat dan lipida (lemak) serta akumulasi fotosintat yang berada di batang dan daun. Kandungan unsur hara dalam tanaman juga dapat dihitung berdasarkan berat per satuan bobot bahan kering tanaman.

Penimbangan bobot kering tanaman jagung manis dilakukan seperti Gambar 11. Hasil sidik ragam 5% terhadap bobot kering tanaman menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.e). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap bobot kering tanaman disajikan dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Uji Jarak Berganda Duncan Bobot Kering Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Bobot Kering (gr)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	24.64 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	66.47 a
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	80.88 a
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	80,70 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 5 terhadap bobot kering tanaman menunjukkan pengaruh perlakuan P0 tidak sama dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 namun berpengaruh sama antar pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 karena hasil suatu tanaman ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dalam sel dan jaringan tanaman jagung manis sehingga besarnya nilai bobot kering tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 menunjukkan bahwa kandungan hara dalam briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi serta pupuk N, P dan K dapat diserap oleh tanaman dalam jumlah besar sehingga proses metabolisme dalam tanaman berjalan lebih baik dari pengaruh perlakuan P0. Rendahnya nilai bobot kering pada tanaman pengaruh perlakuan P0 menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman. Hal ini juga terlihat dari pertumbuhan vegetatif tanaman P0 yang terhambat akibat defisiensi unsur hara N yang mengakibatkan terhambatnya proses pembelahan sel pada jaringan daun, batang dan akar. Sesuai dengan pernyataan Sri Setyati Harjadi (1979) bahwa perakaran tanaman yang lebih baik akan menyebabkan penyerapan unsur hara yang lebih baik juga sehingga mendukung aktivitas fotosintesis yang

lebih tinggi selanjutnya menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak sebagai bahan kering tanaman.

Menurut Gayuh prasetyo Budi dan Oetami Dwi Hajoeningtjas (2009), pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dan perkembangan luas daun yang lebih baik akan menyebabkan bobot kering tanaman lebih besar, sehingga hal ini akan meningkatkan laju tumbuh tanaman. S.M Sitompul dan Bambang Guritno (1995) menyatakan bahwa jumlah radiasi yang diintersepsi oleh tanaman tergantung pada luas daun total yang terkena cahaya matahari, yang dapat mempengaruhi fotosintat yang dihasilkan. Semakin luas daun maka semakin meningkat kemampuan intesepsi cahaya matahari menyebabkan aktivitas fotosintesis dapat berlangsung secara optimal dan asimilat yang dihasilkan lebih tinggi. Translokasi asimilat ke organ tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 lebih besar dibandingkan dengan jumlah asimilat tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P0 sehingga berpengaruh tidak sama terhadap bahan kering yang dihasilkan.

F. Bobot Segar Akar

Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman dan kondisi media tanam. Bobot segar akar menunjukkan jumlah air yang terkandung dalam perakaran. Hasil sidik ragam 5% terhadap bobot segar akar menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.f).

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap bobot segar akar disajikan dalam Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Uji Jarak Berganda Duncan Bobot Segar Akar Jagung Manis

Perlakuan	Bobot Segar Akar (gr)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	47,85 c
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	257,78 b
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	370 ab
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	481,11 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 6 terhadap bobot segar akar menunjukkan pengaruh tidak sama pada perlakuan P0 dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Berpengaruh beda tidak nyata pada pengaruh perlakuan P2 dengan P1 dan P3, namun berpengaruh tidak sama pada pengaruh perlakuan P1 dan P3. Hal ini disebabkan karena pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 memiliki perakaran yang lebih baik dibandingkan dengan pengaruh perlakuan P0 sehingga kondisi akar yang baik mendukung penyerapan air dan hara yang optimal. Hal ini terlihat dari pertumbuhan tanaman yang maksimal dan kemampuan akar pada perlakuan briket yang dapat mengikat briket sehingga berada pada bagian tengah akar seperti Gambar 12 meski saat aplikasi briket diletakkan pada bagian atas, tengah dan bawah. Pada pengaruh perlakuan P0 terjadi perlindian unsur hara N, P dan K namun lebih besar pada unsur P sehingga mengakibatkan akar jagung manis tidak dapat berkembang dengan baik. Menurut Sugeng Winarso (2005) hasil penelitian

pada kecambah tanaman jagung menunjukkan bahwa tanaman yang ditanam di lingkungan cukup P mempunyai distribusi perakaran yang lebih baik dibanding tanaman yang ditanam pada di lingkungan kekurangan P.

Penambahan briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi pada media tanah pasir pantai memberikan pengaruh nyata terhadap ketersediaan hara N, P dan K sehingga hara tersebut mampu diserap dengan baik oleh perakaran tanaman pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3. Hal ini menyebabkan bobot segar akar jagung manis pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 lebih besar dan memiliki densitas akar atau kerapatan akar yang lebih banyak dibanding bobot segar akar pengaruh perlakuan P0.

Pengaruh beda tidak nyata pada pengaruh perlakuan P2 dengan P1 dan P3 namun berpengaruh tidak sama pada pengaruh perlakuan P1 dan P3 (Tabel 4) karena status air pada jaringan akar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang jarang konstan sehingga beda tidak nyata pada pengaruh perlakuan P2 dengan P1 dan P3 menunjukkan perbedaan yang terjadi bukan karena pengaruh perlakuan tetapi faktor lingkungan. Kadar air yang terdapat pada perakaran jagung manis berkisar hingga 90 % sehingga semakin tinggi bobot segar akar maka semakin tinggi kandungan air yang terdapat didalamnya. Pengaruh yang tidak sama perlakuan P1 dan P3 diduga karena pada pengaruh perlakuan P1 penyerapan air yang dilakukan oleh akar lebih rendah dibandingkan dengan pengaruh perlakuan P3 yang serapan akarnya lebih besar.

Saifuddin Sarief (1989), menyatakan bahwa bila perakaran tanaman berkembang dengan baik maka pertumbuhan bagian tanaman yang lain

berkembang dengan baik pula karena akar mampu menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Faktor yang mempengaruhi pola sebaran akar antara lain: penghalang mekanis, suhu tanah, aerasi, ketersediaan hara dan air. Akar merupakan salah satu bagian vital tanaman karena sangat berpengaruh terhadap kemampuan pengambilan unsur hara dan air. Nurul Sumiasri dan Dody Priadi (2003) dalam proses fotosintesis, karbohidrat yang dihasilkan akan didistribusikan keseluruh organ tanaman untuk pertumbuhan. Semakin banyak terbentuknya karbohidrat akan berpengaruh pada pembentukan biomassa dari perakaran dan tunas.

G. Bobot Kering Akar

Bobot kering akar sangat tergantung dari volume dan jumlah akar. Penimbangan bobot kering akar jagung manis seperti Gambar 13. Hasil sidik ragam 5% terhadap bobot kering akar menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.g). Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap bobot kering akar disajikan dalam Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Uji Jarak Berganda Duncan Bobot Kering Akar Jagung Manis

Perlakuan	Bobot kering Akar (gr)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	24.64 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	66.47 a
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	80.88 a
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	80.70 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 7 terhadap bobot kering akar menunjukkan pengaruh perlakuan P0 tidak sama dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 namun berpengaruh sama antar pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3. Hal ini disebabkan karena bobot kering akar dipengaruhi oleh pembentukan biomassa. Pembentukan biomassa sangat berpengaruh pada hasil fotosintesis yang terjadi selama proses pertumbuhan jagung manis. Tingginya bobot kering akar pada pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 mencerminkan pertumbuhan akar yang lebih baik dibandingkan dengan pengaruh perlakuan P0. Perakaran pada pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 menyebabkan tanaman mampu menyerap unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhannya secara optimal, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman jagung manis lebih baik dibandingkan pengaruh perlakuan P0.

Sesuai dengan pernyataan Sri Setyati Harjadi (1979) bahwa perakaran tanaman yang lebih baik akan menyebabkan penyerapan unsur hara yang lebih baik juga sehingga mendukung aktivitas fotosintesis yang lebih tinggi selanjutnya menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak sebagai bahan kering tanaman. Menurut Faridah Nur Hasanah dan Nitya Setiari (2007) biomassa tanaman mengindikasikan banyaknya hasil asimilat yang terkandung dalam jaringan tanaman, semakin tinggi biomassa maka senyawa asimilat lebih banyak sehingga meningkatkan berat kering tanaman.

Perakaran pada pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 dapat berkembang dengan baik karena penambahan briket arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi pada media tanah pasir pantai yang dapat meningkatkan

kesuburan dan menyimpan unsur hara di dalam briket sehingga ketika dilakukan penyiraman maka briket secara perlahan akan menyuplai unsur hara dalam waktu yang lebih lama. Pada pengaruh perlakuan P0 pupuk yang diberikan secara bertahap tidak mampu menyediakan unsur hara dengan optimal akibat dari perlindian hara yang terjadi dan pupuk kandang yang diberikan dengan dosis 20 ton/hektar tidak mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah pasir pantai sehingga tidak mampu meningkatkan kesuburan tanah pasir pantai. Menurut Buckman dan Brady (1982), bahwa pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah. Jika keseimbangan unsur hara dalam tanah terganggu dapat mengakibatkan terjadinya penekanan (*depressing effect*) oleh salah satu unsur hara terhadap unsur hara lainnya dan terjadi akumulasi salah satu unsur hara dalam tanaman.

Pada masing-masing perlakuan briket P1, P2 dan P3 pengaruh sama karena unsur N yang dibutuhkan tercukupi pada masing-masing perlakuan briket hal ini mendukung proses penyerapan hara dan fotosintesis yang berlangsung optimal sehingga asimilat yang ditranslokasikan ke organ tanaman menghasilkan bobot kering yang lebih besar. Penyebab lain ialah semua dosis briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi yang diaplikasikan sama sesuai kebutuhan hara N per tanaman yaitu sebesar 3,75 N/tanaman (Lampiran II.a.5) sehingga mengakibatkan semua perlakuan briket berpengaruh sama terhadap bobot kering akar.

Fitter dan Hay (1998) menyatakan bahwa ketepatan distribusi dan pertumbuhan sistem perakaran merupakan respon terhadap perbedaan konsentrasi

hara media tanam, sehingga densitas akar yang paling tinggi akan terjadi ditanah subur. Semakin subur suatu media tanam maka kerapatan atau densitas akar semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian briket campuran briket arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi dengan semua komposisi tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis secara maksimal dan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan briket campuran briket arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi memiliki tingkat kesuburan media tanam yang sama.

H. Panjang Tongkol

Pertumbuhan generatif ialah pertumbuhan tanaman yang berkaitan dengan kematangan organ reproduksi suatu tanaman. Fase ini dimulai dengan pembentukan primordia, proses pembungaan yang mencakup peristiwa penyerbukan dan pembuahan. Proses yang terjadi selama terbentuknya primordia hingga pembentukan buah digolongkan dalam fase reproduksi. Proses perkembangan biji atau buah hingga siap dipanen digolongkan dalam fase masak (Aksi Agribisnis Kanisius, 1993).

Hasil sidik ragam 5% terhadap panjang tongkol menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.h). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap panjang tongkol disajikan dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Uji Jarak Berganda Duncan Panjang Tongkol Jagung Manis

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	16,05 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	21,66 a
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	22,33 a
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	21,83 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 8 terhadap panjang tongkol menunjukkan pengaruh perlakuan P0 tidak sama dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 namun berpengaruh sama antar pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3. Pengaruh yang tidak sama pada pengaruh perlakuan P0 dengan pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 karena kandungan unsur hara makro yaitu N, P dan K pada briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi dapat diserap maksimal oleh tanaman sehingga tongkol yang dihasilkan lebih panjang dibanding pengaruh perlakuan P0.

Menurut Syarifudin Effendi (1990) pembentukan tongkol sangat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen. Nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik akan berkorelasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol baik dalam hal panjang maupun ukuran diameter tongkolnya (Ferry H Tarigan, 2007). Hal ini sejalan dengan Kemas Ali Hanafiah (2005) yang menyatakan bahwa kekurangan unsur hara fosfor dan kalium menyebabkan pembentukan tongkol jagung menjadi tidak sempurna dengan ukuran kecil dan barisan biji tidak beraturan dengan biji yang

kurang berisi. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil jagung yang baik, unsur hara N dalam tanah harus cukup tersedia pada fase pertumbuhan tersebut.

Kandungan hara N, P dan K yang terdapat pada pengaruh perlakuan P0 lebih banyak yang terlindi dibandingkan jumlah yang dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, bunga tidak muncul dengan sempurna sehingga penyerbukan yang terjadi menjadi tidak maksimal yang mengakibatkan ukuran tongkol menjadi lebih rendah dibandingkan dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 seperti Gambar 14. Menurut Buckman and Brady (1982) penggunaan pupuk anorganik saja tidak cukup untuk menjamin hasil yang optimal karena pupuk anorganik tidak mampu memperbaiki struktur tanah seperti pupuk organik sehingga perlu dilakukan aplikasi secara bersamaan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/hektar tidak mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah pasir pantai sehingga pada masa vegetatif pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang dan pupuk N, P dan K lebih banyak tercuci (*leaching*) dan menguap (*volatilisasi*) sehingga hanya sedikit unsur hara yang dapat diserap untuk menunjang pertumbuhan jagung manis.

Pengaruh yang sama antar pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 karena briket yang diberikan cenderung dapat menyerap unsur hara dari pupuk N, P dan K dan mensuplai hara tersebut secara perlahan dan waktu yang lebih lama sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan proses fotosintesis berjalan lebih optimal kemudian hasilnya dapat digunakan secara maksimal dalam pembentukan tongkol dan biji. Kombinasi dari campuran arang serbuk gergaji dan

tepung darah sapi juga terbukti sangat baik dalam meningkatkan kesuburan tanah pasir pantai, hal ini terlihat dari pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang lebih baik dibandingkan pengaruh perlakuan P0.

Pemberian pupuk susulan P dan K pada semua tanaman perlakuan briket cenderung dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga tongkol lebih panjang dan terisi penuh dengan biji. Menurut Sutoro dkk (1988) bahwa panjang tongkol yang berisi pada jagung manis lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan kemampuan tanaman untuk memunculkan karakter genetiknya dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi persentase tongkol berisi adalah ketersediaan unsur hara P dan K. Unsur P berfungsi pada penyempurnaan tongkol, serta unsur K juga penting untuk pengisian tongkol yaitu menjadikan tongkol berisi penuh oleh biji. Penambahan pupuk susulan P dengan dosis 3,14 gram dan K dengan dosis 2,34 gram pada semua tanaman perlakuan menyebabkan panjang tongkol jagung manis antar perlakuan briket tidak berbeda nyata karena ketersediaan dan jumlah hara yang dapat diserap pada semua perlakuan briket sama.

I. Diameter Tongkol

Komponen lain yang mempengaruhi hasil tanaman jagung manis adalah diameter tongkol. Pengukuran diameter tongkol dilakukan menggunakan jangka sorong yang diletakkan pada bagian atas, tengah dan bawah tongkol seperti Gambar 15. Hasil sidik ragam 5% terhadap diameter tongkol menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.i). Hasil Uji

Jarak Berganda Duncan 5% terhadap diameter tongkol disajikan dalam Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Uji Jarak Berganda Duncan Diameter Tongkol Jagung Manis

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	1.96 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	2.71 a
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	2.84 a
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	2.48 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan uji Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 9 terhadap diameter tongkol menunjukkan pengaruh perlakuan P0 tidak sama dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3 namun berpengaruh sama antar pengaruh perlakuan P1, P2 dan P3. Pengaruh yang tidak sama pada pengaruh perlakuan P0 dengan pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3 karena diameter tongkol berhubungan erat dengan ketersediaan N. Nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik akan berkorelasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol baik dalam hal panjang maupun ukuran diameter tongkolnya (Ferry H Tarigan, 2007).

Pada pengaruh perlakuan briket P1, P2 dan P3, meskipun jumlah dosis N dari tepung darah sapi dan Urea lebih sedikit dibanding pengaruh perlakuan P0 namun dapat memenuhi kebutuhan hara N hingga munculnya tongkol jagung dan pembentukan biji. Nitrogen diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya N secara terus

menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji (Efrain Patola, 2008). Hal ini terlihat dari pertumbuhan tanaman perlakuan briket P1, P2 dan P3 pada fase vegetatif hingga fase generatif yang berjalan optimal sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih besar. Hal ini diperkuat dengan kemunculan bunga jantan dan tongkol lebih awal dibandingkan tanaman pengaruh perlakuan P0. Penambahan pupuk susulan P dengan dosis 3,14 gram dan K dengan dosis 2,34 gram pada semua tanaman perlakuan briket P1, P2 dan P3 menyebabkan ketersediaan dan jumlah hara yang dapat diserap pada semua perlakuan sama sehingga tidak beda nyata antar pengaruh perlakuan briket. Pemberian pupuk susulan P dan K pada semua tanaman perlakuan briket dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga tongkol lebih panjang dan terisi penuh dengan biji.

Menurut Nurhayati (2002) hasil tanaman jagung ditentukan oleh fotosintesis yang terjadi setelah pembungaan. Jagung manis dipetik dalam bentuk tongkol berkelobot, sehingga dalam hal ini yang berperan menentukan hasil tanaman adalah besarnya fotosintat yang terdapat pada daun dan batang. Apabila transport fotosintat dari kedua organ ini dapat ditingkatkan selama fase pengisian biji maka hasil tanaman yang berupa biji dapat ditingkatkan. Selain pengaruh N, kandungan hara P dan K juga sangat mempengaruhi pembentukan tongkol. Kandungan hara P dan K dapat memperbesar pembentukan buah, selain itu ketersediaannya sebagai pembentuk ATP akan menjamin ketersediaan energi bagi pertumbuhan sehingga pembentukan asimilat dan pengangkutan ke tempat penyimpanan dapat berjalan dengan baik. Didukung pendapat Sutoro, dkk (1988), bahwa panjang tongkol yang berisi pada jagung manis lebih dipengaruhi oleh

faktor genetik, sedangkan kemampuan tanaman untuk memunculkan karakter genetiknya dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi persentase tongkol berisi adalah ketersediaan unsur hara fosfor dan kalium. Unsur fosfor berfungsi pada penyempurnaan tongkol, serta unsur kalium juga penting untuk pengisian tongkol yaitu menjadikan tongkol terisi penuh oleh biji.

Pada masa pertumbuhan vegetatif pada tanaman jagung manis pengaruh perlakuan P0 kandungan hara N, P dan K lebih banyak mengalami perindian atau pencucian serta oksidasi dibandingkan jumlah yang dapat diserap oleh tanaman sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Terhambatnya pertumbuhan tanaman pengaruh perlakuan P0 mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan optimal karena jumlah cahaya yang dapat diserap oleh stomata menjadi lebih sedikit sehingga jumlah fotosintat yang dihasilkan dan ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman serta tongkol menjadi berkurang. Akibatnya tanaman jagung menjadi kerdil, terlambat berbunga serta bunga tidak mekar sempurna dan diameter tongkol menjadi lebih kecil. Bunga yang tidak mekar sempurna menyebabkan penyerbukan bunga jantan dan betina tidak berjalan secara sempurna sehingga biji tidak memenuhi tongkol seperti Gambar 16. Kecilnya diameter tongkol juga disebabkan karena perakaran tanaman yang tidak berkembang dengan baik. Akar pada tanaman pengaruh perlakuan P0 tidak dapat menyerap hara yang terkandung pada media tanah pasir pantai dengan baik sehingga pembentukan diameter tongkol tidak optimal.

Jagung manis peka terhadap kekurangan nitrogen yang merupakan faktor pembatas produksi dan mempengaruhi kualitas hasil (Yodpetch and Bautista., 1984). Nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan tanaman, meningkatkan khlorofil daun, memperbesar ukuran daun dan biji (Soepartini, 1995), Fungsi lainnya adalah membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya, dapat meningkatkan kadar protein total biji jagung manis, (Koswara, 1992). Kemas Ali Hanafiah (2005) menyatakan bahwa kekurangan unsur hara fosfor dan kalium menyebabkan pembentukan tongkol jagung menjadi tidak sempurna dengan ukuran kecil dan barisan biji tidak beraturan dengan biji yang kurang berisi.

J. Bobot Segar Tongkol

Saat memasuki masa generatif, tanaman telah mampu hidup mantap dan dapat membentuk gula dan senyawa kompatibel lainnya lebih optimal (Hasanah, dkk., 2010). Apabila pembentukan gula berlangsung optimal maka translokasi karbohidrat ke bagian tongkol juga akan meningkat sehingga bobot tongkol berkelobot yang dihasilkan juga semakin berat. Susilowati (2001) menyatakan bahwa bobot tongkol berkelobot/tanaman mempengaruhi produksi tanaman jagung manis. Pengamatan bobot segar tongkol dilakukan seperti Gambar 17. Hasil sidik ragam 5% terhadap bobot segar tongkol menunjukkan semua perlakuan yang diaplikasikan berpengaruh tidak sama (Lampiran III.j). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan 5% terhadap bobot segar tongkol disajikan dalam Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Uji Jarak Berganda Duncan Bobot Segar Tongkol Jagung Manis

Perlakuan	Bobot Segar Tongkol (gr)
P0 : Tanpa Briket (Pupuk Kandang + Urea + SP36 + KCl)	70,30 b
P1 : Briket (99 % Arang Serbuk Gergaji + 1 % Tepung Darah Sapi + 3,439 gram Urea) + SP36 + KCl	112,36 ab
P2 : Briket (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) + SP36 + KCl	113,06 a
P3 : Briket (97 % Arang Serbuk Gergaji + 3 % Tepung Darah Sapi + 1,354 gram Urea) + SP36 + KCl	95,00 ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan pengaruh berbeda nyata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dalam Tabel 10 terhadap bobot segar tongkol menunjukkan pengaruh tidak sama pada pengaruh perlakuan P0 dengan pengaruh perlakuan P2 namun keduanya berpengaruh tidak beda nyata pada pengaruh perlakuan P1 dan P3. Pengaruh yang tidak sama pada pengaruh perlakuan P0 dengan pengaruh perlakuan P2 karena hasil fotosintat yang ditraslokasikan ke bagian tongkol lebih besar pada perlakuan P2. Nurhayati (2002) menyatakan bahwa peningkatan bobot tongkol berhubungan erat dengan besar fotosintat yang dialirkan ke bagian tongkol. Apabila transport fotosintat ke bagian tongkol tinggi maka akan semakin besar tongkol yang dihasilkan erat dengan besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian tongkol. Semakin besar fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian tongkol maka semakin meningkat pula berat segar tongkol. Pengaruh yang berbeda tidak nyata pada perlakuan P1 dan P3 dengan pengaruh perlakuan P0 dan P2 disebabkan karena pengaruh faktor eksternal selain dari perlakuan yang diujikan yaitu serangan hama ulat grayak seperti pada Gambar 18. Pada saat muncul tongkol, imago betina meletakkan telur pada *silk* (rambut) jagung dan menetas dalam 3 hari. Setelah menetas lava akan

menginvasi masuk ke dalam tongkol jagung dan memakan biji yang sedang mengalami perkembangan. Beberapa tongkol pada pengaruh perlakuan P1 dan P3 mengalami kerusakan sedangkan pada pengaruh perlakuan P0 bunga jantan yang muncul terlambat dan tidak berkembang dengan sempurna sehingga tongkol jagung tidak penuh terisi biji dan bobot segar lebih rendah.

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa semua aplikasi briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi dapat mensuplai sebagian hara N sehingga dapat meminimalisir penggunaan pupuk Urea, mampu mengikat kandungan pupuk N, P dan K yang diberikan dan mensuplainya secara perlahan (*slow release*) sehingga ketersediaan hara semakin panjang. Briket campuran arang serbuk gergaji dan tepung darah sapi juga dapat meningkatkan kemampuan tanah pasir pantai dalam mengikat air sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan di tanah pasir pantai. Hal ini terlihat dari pertumbuhan tanaman selama fase vegetatif dan generatif yang lebih baik dari perlakuan tanpa briket. Pada parameter hasil tongkol yang cenderung memberikan pengaruh lebih baik adalah komposisi Briket P2 (98 % Arang Serbuk Gergaji + 2 % Tepung Darah Sapi + 2,396 gram Urea) dengan bobot segar terbesar yaitu 113,06 gram.