

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Jagung Manis

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa imbalan pupuk Nitrogen dari Urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 7 minggu setelah tanam (Lampiran 3a). Semakin rendah persentase pupuk N dari urea yang diberikan semakin rendah pula tinggi jagung manis yang dihasilkan (Tabel 1). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran ataupun darah sapi menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea, sedangkan pemberian N dari 25% urea-75% darah sapi dan 100% darah sapi menghasilkan tinggi jagung manis yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk N.

Tabel 1. Rerata Tinggi dan Jumlah Daun Minggu Ke-7 Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi (cm)	Jumlah Daun
100% Urea	145,00 ab	13,22 a
75% urea- 25% darah sapi	135,00 cb	12,33 b
50% urea-50% darah sapi	110,00 d	10,99 c
25% urea-75% darah sapi	95,00 e	9,11 f
100% darah sapi	96,66 e	9,11 f
75% urea-25% kotoran sapi	155,00 a	13,33 a
50% urea-50% kotoran sapi	135,00 cb	11,33 c
25% urea-75% kotoran sapi	125,00 c	10,66 cd
100% kotoran sapi	108,33 d	9,99 de
Tanpa pupuk N	86,00 e	9,33 ef

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Unsur hara N menyusun 1-5% dari berat tubuh tanaman, sehingga unsur hara N termasuk unsur yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak terutama pada fase pertumbuhan vegetatif. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan sel yang terjadi pada tubuh suatu tanaman. Semakin banyak sel tanaman yang tumbuh maka tinggi tanaman juga semakin tinggi. Pertumbuhan sel pada tubuh tanaman dipengaruhi oleh

unsur hara N yang diserap oleh tanaman. Semakin banyak N yang diserap maka tinggi tanaman pun akan tumbuh dengan optimal.

Hasil analisis pada tabel 1 menunjukkan pola bahwa semakin rendah pemberian pupuk N dari urea semakin rendah pula tinggi tanaman yang dihasilkan. Rendahnya tinggi tanaman tersebut dikarenakan pada perlakuan pemberian N yang takaran bahan alaminya lebih banyak ketimbang urea ketersediaan unsur hara Nnya rendah, sehingga pertumbuhan sel pada tanaman tersebut berjalan dengan lambat, hal itulah yang membuat tinggi tanaman juga tidak mampu tumbuh dengan optimal. Hal tersebut senada dengan Tumewu dkk (2012) yang mengatakan bahwa unsur nitrogen memegang peranan penting dalam merangsang pertumbuhan organ-organ vegetatif tanaman seperti meningkatkan pertumbuhan ruas batang, ruas batang yang bertambah panjang mengakibatkan tanaman jagung manis akan semakin tinggi.

Ketersediaan unsur hara N yang rendah disebabkan oleh sifat dari pupuk alami yang digunakan dimana pupuk alami memiliki sifat *slow release* yang membutuhkan waktu untuk dapat tersedia bagi tanaman. Hal tersebut senada dengan Anang F (2011) yang mengatakan bahwa unsur nitrogen pada pupuk alami membutuhkan waktu beberapa hari agar tersedia bagi tanaman.

Tinggi jagung manis yang diberikan N dari 75% urea-25% kotoran ataupun darah sapi dan 100% urea yang tidak berbeda nyata, disebabkan oleh cukupnya ketersediaan unsur hara N dari perlakuan tersebut, sehingga tanaman jagung tumbuh dengan optimal sekaligus menandakan bahwa penggunaan pupuk kotoran ataupun darah sapi dapat mengurangi penggunaan urea tanpa mengurangi kualitas pertumbuhan tinggi jagung manis.

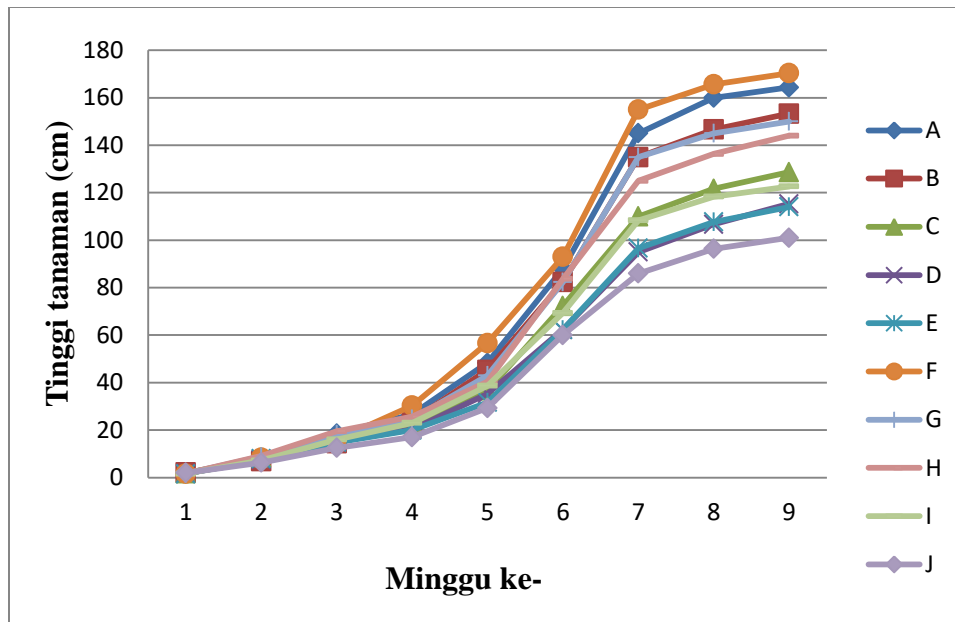
Tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata antara pemberian N dari 100% darah sapi, 25% urea-75% darah sapi dan tanpa pupuk N tersebut menandakan penggunaan imbalan takaran sebanyak 75%-100% pupuk darah sapi tidak mampu memberikan pertumbuhan tinggi yang optimal. Pertumbuhan yang tidak optimal tersebut dikarenakan unsur hara N yang ada di dalam tanah ditambah pupuk darah sapi yang diberikan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan vegetatif jagung manis.

Pupuk darah sapi (pupuk alami) memiliki sifat *slow release*, sehingga membutuhkan waktu agar tersedia bagi tanaman. Seperti yang disampaikan oleh Made

(2010) bahwa ketersediaan unsur hara N sangat penting, tersedianya N yang cukup menyebabkan adanya keseimbangan rasio antara daun dan akar, maka pertumbuhan vegetatif berjalan manual dan sempurna. Pada kondisi demikian akan berpengaruh pada tanaman untuk memasuki fase pertumbuhan generatif. Sifat *slow release* tersebut menyebabkan kurangnya N yang diserap tanaman sehingga pertumbuhan sel berjalan dengan tidak optimal. Pertumbuhan sel yang tidak optimal menyebabkan organ-organ tanaman tumbuh tidak normal, hal inilah yang menyebabkan tinggi tanaman tumbuh tidak normal (pendek).

Pemberian imbang pupuk urea dengan pupuk kotoran sapi menghasilkan tinggi tanaman jagung yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian imbang pupuk urea dengan pupuk darah sapi (tabel 1). Hal tersebut dikarenakan pupuk kotoran sapi mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis pada tanah sehingga tanah yang ditempati oleh jagung manis memiliki lingkungan yang lebih baik dibandingkan dengan tanah yang diberi pupuk darah sapi. Hal ini senada dengan Hadisumitro (2002) yang mengatakan bahwa pupuk kandang kotoran sapi baik untuk memperbaiki kesuburan, sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meningkatkan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan daya pegang air dan meningkatkan kapasitas tukar kation (Hadisumitro, 2002).

Berdasarkan grafik pertumbuhan tinggi jagung manis terlihat bahwa setiap minggu tinggi jagung manis mengalami peningkatan. Pada minggu pertama dan kedua seluruh perlakuan menunjukkan pertumbuhan tinggi yang seragam (Gambar 1). Hal ini terjadi dikarenakan jagung manis tumbuh hanya mengandalkan daya tumbuh dari gennya saja sedangkan pemupukan yang dilakukan sejak awal penanaman hanya pupuk alami dimana diketahui bahwa pupuk alami membutuhkan waktu untuk dapat tersedia terlebih dahulu bagi tanaman. Pada minggu kedua dilakukan pemupukan susulan pertama. Pupuk yang diberikan adalah berupa pupuk urea, KCl dan SP-36. Pada minggu keempat terjadi lonjakan pertumbuhan tinggi, terutama pada pemberian N dari 100% Urea dan 75% Urea-25% Kotoran sapi mengikuti pula perlakuan 75% Urea-25% Darah sapi.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Jagung Manis Setiap Minggu

Keterangan :

A = 100% urea

B = 75% urea-25% darah sapi

C = 50% urea-50% darah sapi

D = 25% urea-75% darah sapi

E = 100% darah sapi

F = 75% urea-25% kotoran sapi

G = 50% urea-50% kotoran sapi

H = 25% urea-75% kotoran sapi

I = 100% kotoran sapi

J = Tanpa N

Penambahan tinggi jagung manis terjadi akibat bertambahnya sel-sel tubuh tanaman. Pertumbuhan sel-sel tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N, semakin banyak N tersedia maka semakin besar pula pertumbuhan sel yang terjadi. Pertumbuhan sel itulah yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan tinggi pada tanaman jagung manis. Lonjakan pertumbuhan tinggi tersebut menandakan bahwa nutrisi Nitrogen urea dan alami yang diberikan telah tersedia dan dimanfaatkan oleh tanaman. Seperti yang diketahui bahwa unsur hara N merupakan hara makro yang berfungsi pada pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi, jumlah daun, batang, dan lain sebagainya (Arif dkk., 2014).

B. Jumlah Daun Jagung Manis

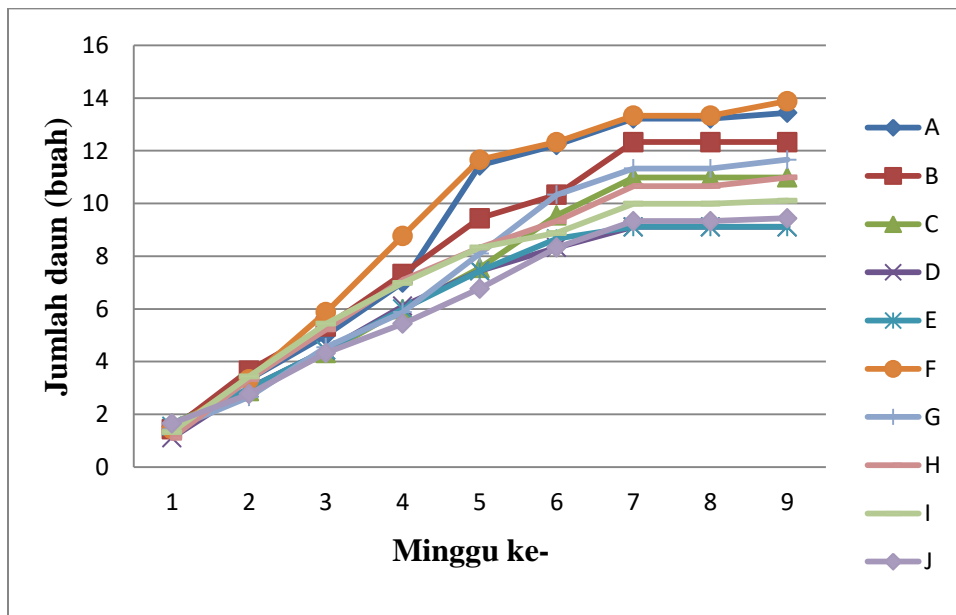
Hasil penelitian menunjukkan bahwa imbalan pupuk N dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun jagung manis pada umur 7 minggu setelah tanam (Lampiran 3b). Semakin rendah penggunaan pupuk N urea semakin rendah pula jumlah daun yang dihasilkan (Tabel 1).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea. Hal tersebut menandakan bahwa penggunaan pupuk alami N kotoran sapi juga mampu mengurangi penggunaan pupuk N dari urea hingga 25% agar dapat memberikan jumlah daun yang sama dengan yang diberikan dari penggunaan 100% N dari urea. Pemberian N dari 25% urea-75% darah dan 100% darah sapi menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan 100% kotoran sapi dan tanpa pupuk N. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan 100% pupuk alami darah maupun kotoran sapi tidak efektif mengurangi penggunaan pupuk N sintetik dalam hal pertumbuhan daun jagung manis.

Pupuk N mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun sebagaimana mempengaruhi pertumbuhan sel pada tanaman. Semakin baik pertumbuhan sel tanaman maka pertumbuhan organ tanaman seperti tinggi batang, jumlah daun dan lainnya pun akan tumbuh dengan optimal. Pemberian pupuk N dari 75% Urea- 25% Kotoran sapi memberikan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea dikarenakan unsur hara N pada urea yang diberikan sebanyak 75% tersebut sudah cukup baik untuk memenuhi kebutuhan dari pertumbuhan vegetatif dalam hal ini jumlah daun tanaman jagung manis. Cukupnya ketersediaan N dari perlakuan tersebut menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pertumbuhan tanaman yang baik salah satunya ditandai dengan pertumbuhan tinggi batang yang baik pula, semakin tinggi tanaman tersebut maka jumlah daunnya pun juga semakin banyak. Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi memberikan tinggi tanaman yang optimal tidak berbeda nyata dibanding dengan pemberian N dari 100% urea (Tabel 1). Hal ini menunjukkan kewajaran mengapa jumlah daun akibat pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi memberikan pertumbuhan jumlah daun yang sama dengan pemberian N dari 100% urea.

Pemberian pupuk N dari 25% urea-75% darah sapi, 100% darah sapi dan 100% kotoran sapi menghasilkan jumlah daun yang sama dengan tanpa pemberian pupuk N.

Sedikitnya jumlah daun yang terbentuk disebabkan oleh kurang tercukupinya ketersediaan hara esensial yaitu Nitrogen, dimana hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman terutama pada masa vegetatif dalam rangka membentuk klorofil daun (Puspawati dkk., 2014). Sedikitnya jumlah daun yang tumbuh pada pemberian N dari 100% darah sapi, 100% kotoran sapi dan 25% urea-75% darah sapi diduga terjadi dikarenakan oleh beberapa kemungkinan salah satunya belum cukup tersedianya hara N pada pupuk darah sapi tersebut.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Setiap Minggu

Keterangan :

A = 100% urea

B = 75% urea-25% darah sapi

C = 50% urea-50% darah sapi

D = 25% urea-75% darah sapi

E = 100% darah sapi

F = 75% urea-25% kotoran sapi

G = 50% urea-50% kotoran sapi

H = 25% urea-75% kotoran sapi

I = 100% kotoran sapi

J = Tanpa N

Hasil pengamatan jumlah daun jagung manis menunjukkan pada minggu pertama hingga minggu kedua jumlah daun pada seluruh perlakuan mengalami pertumbuhan yang seragam (Gambar 2). Selanjutnya terjadi lonjakan peningkatan jumlah daun dimulai pada minggu keempat. Dapat dilihat bahwa pemberian N dari 75% Urea-25% Kotoran sapi dan 100% Urea mengalami peningkatan jumlah daun

Lonjakan pertumbuhan daun terjadi setelah dilakukannya pemupukan susulan pertama pada minggu kedua. Pada pemupukan susulan diberikan pupuk urea, KCl dan

SP-36. Jumlah daun pada tanaman langsung memberikan reaksi dengan menunjukkan pertumbuhan jumlah daun yang baik. Unsur hara N secara langsung mempengaruhi pertumbuhan sel dan klorofil pada daun sehingga jumlah daun tumbuh dengan baik dan warna daun tumbuh hijau. Pada gambar 2 terlihat bahwa pada seluruh perlakuan mengalami mengalami perlambatan penambahan jumlah daun pada minggu ketujuh. Perlambatan tersebut terjadi dikarenakan oleh telah selesainya fase vegetatif tanaman jagung dan beralih masuk pada fase generatif yaitu pembungaan dan pembuahan.

C. Luas Daun

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa imbalan pupuk Nitrogen dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun pada 45 HST (Hari Setelah Tanam) (Lampiran 3d). Pemberian N dari 75% urea-25% darah maupun kotoran sapi menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan 100% urea, sedangkan pada 100% darah sapi menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pupuk N (Tabel 2).

Luas daun dipengaruhi oleh jumlah daun pada jagung manis. Semakin tinggi jumlah daun maka semakin tinggi pula nilai dari luas daun. Besar luas daun yang tidak berbeda nyata diantara perlakuan pemberian N dari 75% urea-25% darah maupun kotoran sapi dengan 100% urea tersebut dikarenakan ketersediaan N pada perlakuan tersebut sudah mencukupi kebutuhan N pada jagung manis. Terjadi hubungan yang baik antara pupuk urea dan alami. Dimana pada saat pupuk sintetis (urea) hilang dikarenakan sifatnya yang mudah tercuci air akan ditahan oleh pupuk alami seperti kotoran maupun darah sapi. Hal ini juga terjadi pada parameter jumlah daun, dimana pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran ataupun darah sapi memberikan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan pemberian N dari 100% urea. Semakin banyak jumlah daun pada tanaman maka nilai luas daunnya pun juga akan semakin besar. Hal tersebut juga menandakan bahwa penggunaan pupuk alami kotoran ataupun darah sapi dapat mengurangi penggunaan pupuk urea sebesar 25% tanpa mempengaruhi luas daun sebagaimana mesti tumbuh optimalnya.

Kecilnya nilai luas daun yang dihasilkan oleh pemberian N dari 100% darah sapi dan tanpa pupuk N adalah dikarenakan ketersediaan unsur hara N pada perlakuan tidak mencukupi kebutuhan N pada jagung manis. Jagung mengalami tanda-tanda kekurangan hara N dengan menguningnya pada beberapa bagian daun terutama pada tanaman jagung manis perlakuan tanpa N, 100% darah sapi dan 100% kotoran sapi. Kekurangan hara N tersebut menyebabkan kurangnya laju fotosintesis tanaman, sehingga fotosintat yang dihasilkan tidak optimal, akibatnya organ-organ tanaman seperti daun dan batang tumbuh tidak optimal. Hal tersebut menandakan bahwa penggunaan penggunaan pupuk N alami sebesar 100% dari takaran kebutuhan pupuk N jagung manis tidak efektif menggantikan penggunaan urea.

Tabel 2. Rerata Luas Daun dan Bobot Kering Jagung Manis Umur 45 HST

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Bobot Kering (g)
100% Urea	5043,0 a	144,17 a
75% urea- 25% darah sapi	4727,3 a	114,51 b
50% urea-50% darah sapi	3983,0 bc	101,19 bc
25% urea-75% darah sapi	4096,0 bc	91,87 cd
100% darah sapi	3905,3 c	80,40 de
75% urea-25% kotoran sapi	4928,7 a	147,23 a
50% urea-50% kotoran sapi	4350,3 b	116,28 b
25% urea-75% kotoran sapi	4109,7 bc	92,12 cd
100% kotoran sapi	4132,3 bc	79,74 de
Tanpa pupuk N	3753,0 c	69,69 e

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

D. Indeks Luas Daun, Laju Asimilasi Bersih, Laju Pertumbuhan Tanaman, Bobot Kering

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa imbalanced pupuk Nitrogen dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi memberikan pengaruh nyata terhadap Indeks Luas Daun, Laju Pertumbuhan Tanaman, Laju Asimilasi Bersih dan bobot kering tanaman jagung manis (Lampiran 3).

Pemberian N dari 75% urea-25% darah maupun kotoran sapi menghasilkan nilai ILD (Indeks Luas Daun) yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea. Pemberian N dari 25% urea-75% kotoran sapi dan 100% darah sapi menghasilkan nilai ILD yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk N (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata Indeks Luas Daun, Laju Asimilasi Bersih, Laju Pertumbuhan Tanaman

Perlakuan	ILD	LAB (g/cm ² /minggu)	LPT (g/cm ² /minggu)
100% urea	1,23 a	0,01043 a	0,00300 a
75% urea-25% darah sapi	1,16 a	0,00786 b	0,00236 b
50% urea-50% darah sapi	1,04 b	0,00676 bc	0,00206 bc
25% urea-75% darah sapi	1,00 bcd	0,00593 cd	0,00186 cd
100% darah sapi	0,94 cde	0,00503 d	0,00166 cd
75% urea-25% kotoran sapi	1,19 a	0,01103 a	0,00303 a
50% urea-50% kotoran sapi	1,02 bc	0,00763 b	0,00240 b
25% urea-75% kotoran sapi	0,91 e	0,00553 cd	0,00206 bc
100% kotoran sapi	1,02 b	0,00446 d	0,00170 cd
Tanpa N	0,93 de	0,00560 cd	0,00146 d

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Pemberian N dari 75% urea-25% darah maupun kotoran sapi menghasilkan nilai ILD (Indeks Luas Daun) yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea. Pemberian N dari 25% urea-75% kotoran sapi dan 100% darah sapi menghasilkan nilai ILD yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk N (Tabel 3).

Nilai ILD dipengaruhi oleh luas daun, semakin tinggi luas daun maka nilai ILD juga akan semakin tinggi. Luas daun dipengaruhi oleh faktor lingkungan antara lain ketersediaan unsur hara N. Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian N dari 75% urea-25% darah maupun kotoran sapi menghasilkan nilai luas daun yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pemberian N dari 100% urea. Hal tersebut menyebabkan mengapa nilai ILD juga menunjukkan data yang sama dengan luas daun dari perlakuan yang diberikan, sedangkan rendahnya nilai ILD yang dihasilkan pemberian N dari 25% urea-75% kotoran sapi, 100% darah sapi dan tanpa N dikarenakan jagung manis tumbuh tidak optimal. Tidak optimalnya pertumbuhan tersebut disebabkan oleh kurangnya ketersediaan unsur hara N yang berfungsi sebagai nutrisi pada tanaman terutama pada

fase vegetatif seperti pertumbuhan batang, daun dan sebagainya. Hal tersebut juga berdampak pada rendahnya nilai ILD tanaman jagung manis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa imbalan pupuk N dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi menghasilkan LAB yang berbeda nyata (Lampiran 4g). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan nilai LAB (Laju Asimilasi Bersih) yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea, sedangkan pemberian N dari 100% darah sapi memberikan nilai LAB yang tidak berbeda nyata dengan 25% urea-75% darah sapi, 25% urea-75% kotoran sapi, 100% kotoran sapi dan tanpa pupuk N (Tabel 3).

Nilai LAB pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi tidak berbeda nyata dengan 100% urea. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan unsur hara N yang cukup sehingga produksi bahan kering pada tanaman berjalan dengan optimum. Produksi bahan kering akan menghasilkan bobot kering tanaman. Semakin besar bobot kering suatu tanaman maka nilai LABnya juga akan semakin besar (Gardner et al., 1991). Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot kering tanaman yang tidak berbeda nyata dengan 100% urea, sehingga wajar apabila nilai LAB pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi juga tidak berbeda nyata. Nilai LAB juga dipengaruhi oleh nilai ILD nya. Nilai ILD dari hasil pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi tidak berbeda nyata dengan 100% urea (Tabel 3).

Pemberian N yang menghasilkan LAB kecil ada pada pemberian N dari 100% darah sapi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian N, 25% urea-75% darah sapi dan pemberian N dari 25% urea-75% kotoran sapi. Kecilnya nilai LAB pada hasil pemberian N dari 25% urea-75% darah maupun kotoran sapi, 100% darah maupun kotoran sapi dan tanpa pemberian N dikarenakan kurang tersedianya asupan hara N yang menyebabkan kecilnya bobot kering, luas daun dan nilai ILD sehingga nilai LAB pun rendah (Gardner et al., 1991).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beda nyata antara imbalan N dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi terhadap LPT. Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan LPT (Laju Pertumbuhan Tanaman) yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea, sedangkan pemberian N dari 25% urea-75% darah

sapi, 100% darah maupun kotoran sapi menghasilkan LPT yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk N. Hal tersebut menandakan bahwa penggunaan pupuk N alami darah maupun kotoran sapi tidak efektif menggantikan penggunaan pupuk N sintetik.

Tingginya LPT pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi dan 100% urea menandakan bahwa penggunaan pupuk kotoran sapi sebesar 25% dapat mengurangi penggunaan pupuk sintetik (urea) tanpa mengurangi nilai LPT. Tingginya nilai LPT dari perlakuan 75% urea-25% kotoran sapi dan 100% urea tersebut dikarenakan tanaman jagung manis mendapatkan kecukupan unsur hara N yang tersedia dari perlakuan yang diberikan tersebut pada masa pertumbuhan vegetatifnya. Pertumbuhan vegetatif yang optimal dapat dilihat dari optimal tidaknya pertumbuhan organ-organ tanaman seperti tajuk dan lain sebagainya. Selain itu juga dapat dilihat dari hasil asimilasi bersih yang berupa bobot kering tanaman. Pemberian 75% urea-25% kotoran sapi dan 100% urea menghasilkan nilai bobot kering lebih besar dibandingkan bobot kering hasil pemberian imbalan lainnya. Rendahnya nilai LPT pada pemberian N dari 25% urea-75% darah sapi, 100% darah maupun kotoran sapi dan tanpa pupuk N disebabkan oleh kurang tersedianya unsur hara N pada pertumbuhan vegetatifnya.

Unsur hara N memiliki peranan penting pada fase vegetatif tanaman dimana tersedianya hara N akan membuat organ-organ tanaman seperti batang, daun, akar dan lainnya tumbuh dengan optimal. Tumbuhnya daun yang optimal dengan memiliki jumlah daun dan luas daun yang besar maka akan meningkatkan nilai LAB dan LPT. Pada perlakuan pemberian N dari 100% pupuk alami darah maupun kotoran sapi menghasilkan LPT rendah seperti tanpa pemberian pupuk N. Hal tersebut diduga terjadi akibat unsur hara N yang belum tersedia bagi tanaman jagung manis tersebut. seperti yang diketahui bahwa pupuk alami memiliki sifat *slow release* sehingga pada masa tanam penelitian ini penggunaan pupuk alami sebanyak 100% tidak terlihat efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beda nyata antara imbalan N dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi terhadap bobot kering tanaman umur 45 HST (Hari Setelah Tanam). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot kering yang tidak berbeda nyata dengan 100% urea (Tabel 2). Hal tersebut menandakan bahwa penggunaan pupuk alami kotoran sapi cukup efektif untuk mengurangi

penggunaan pupuk N sintetis paling tidak hingga 25%, sedangkan pemberian N dari 100% darah maupun kotoran sapi menghasilkan bobot kering tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk N (Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk N alami 100% belum cukup untuk dapat mengurangi penggunaan pupuk N sintetis yang umumnya digunakan oleh para petani jagung manis.

Pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot kering tanaman yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea. Hal tersebut terjadi dikarenakan pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan 100% urea (Tabel 1). Banyaknya jumlah daun ini memungkinkan jumlah fotosintesis yang terjadi lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga jumlah CO₂ yang masuk ke dalam tubuh tanaman lebih banyak. Selain jumlah daun, pada tabel 3 juga dapat dilihat bahwa nilai ILD, LAB dan LPT pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi tidak beda nyata dibanding dengan perlakuan 100% urea. Semakin tinggi nilai ILD dan LAB pada suatu tanaman maka tanaman tersebut akan mampu memfiksasi CO₂ lebih banyak yang nantinya akan menjadi bobot kering. Hal tersebut berbanding terbalik dengan perlakuan 100% darah maupun kotoran sapi yang menghasilkan bobot kering tidak berbeda nyata dibanding dengan tanpa pupuk N. Hal tersebut dikarenakan tidak tercukupinya kebutuhan hara Nitrogen pada jagung manis dimana pada fase vegetatif ini jagung manis sangat membutuhkan asupan hara Nitrogen yang cukup. Tidak tercukupinya hara N tersebut membuat sedikitnya jumlah daun yang terbentuk sehingga proses fotosintesis tidak optimal, hal inilah yang membuat jumlah fotosintat pun tidak maksimal.

E. Jumlah Tongkol, Bobot Tongkol Berklobot, dan Bobot Tongkol Tanpa Klobot

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beda nyata antara imbalan N dari urea dan alami dari darah maupun kotoran sapi terhadap bobot tongkol berklobot dan tanpa klobot, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tongkol jagung manis pertanaman (Lampiran 4 h,i dan j).

Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan jumlah tongkol per tanaman yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea dan perlakuan lainnya kecuali perlakuan tanpa pupuk N (Tabel 4). Hal tersebut menandakan bahwa unsur hara N tidak begitu berpengaruh terhadap jumlah tongkol jagung manis per tanamannya. Tidak adanya beda nyata tersebut dikarenakan dalam proses pembungaan dan pembuahan unsur hara yang sangat berperan adalah unsur hara fosfor (P) dan kalium (K), sedangkan dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah berupa imbalan pupuk N. Unsur hara P dan K membantu tanaman untuk melakukan pembentukan bunga, buah dan biji. Namun, bukan berarti unsur hara N tidak memberikan pengaruh pada proses pembungaan dan pembuahan. Unsur hara N berperan penting dalam proses fotosintesis yang hasilnya berupa fotosintat akan ditransfer ke dalam tubuh tanaman untuk membantu proses pembungaan, pembuahan dan pembentukan biji (Afandie dan Nasih, 2002). Diduga unsur hara N tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tongkol jagung manis pertanaman mengingat tanaman jagung manis memiliki gen untuk menghasilkan dua buah tongkol jagung manis pertanaman.

Tabel 4. Rerata Hasil Jagung Manis

Perlakuan	Jumlah tongkol (buah)	Bobot tongkol berklobot (g)	Bobot tongkol tanpa klobot (g)
100% Urea	2,00 a	436,67 a	311,66 a
75% urea- 25% darah sapi	1,66 ab	393,33 bc	291,66 b
50% urea-50% darah sapi	1,33 ab	353,33 de	258,33 c
25% urea-75% darah sapi	1,33 ab	343,33 ef	246,66 c
100% darah sapi	1,33 ab	311,67 fg	221,66 d
75% urea-25% kotoran sapi	2,00 a	428,33 ab	316,66 a
50% urea-50% kotoran sapi	1,66 ab	385,00 cd	283,33 b
25% urea-75% kotoran sapi	1,33 ab	353,33 de	261,66 c
100% kotoran sapi	1,33 ab	338,33 ef	251,66 c
Tanpa pupuk N	1,00 b	276,67 g	213,66 d

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Hasil Penelitian menunjukkan ada beda nyata pada bobot tongkol berklobot (Tabel 4). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot tongkol berklobot yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea dan bobot tongkol berklobot 75%

urea-25% darah sapi, sedangkan pemberian N dari 100% darah sapi menghasilkan bobot tongkol berklobot yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk N.

Pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot tongkol yang optimal. Hal tersebut dikarenakan pada fase vegetatif tanaman jagung mendapatkan asupan unsur hara terutama N yang cukup dari perlakuan tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil parameter vegetatif seperti tinggi, jumlah daun, bobot kering dan lainnya terlihat bahwa perlakuan pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi memberikan pengaruh yang tidak beda nyata dibanding dengan 100% urea. Hal tersebut menandakan terjadinya pertumbuhan yang optimal pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi sehingga dapat memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan generatif seperti bobot tongkol berklobot tersebut. Hal tersebut senada dengan Made (2010) yang mengatakan bahwa kondisi optimal pada masa vegetatif akan memberikan pengaruh baik pada masa generatif (Made, 2010).

Bobot tongkol berklobot hasil pemberian N dari 100% darah sapi dan tanpa pupuk N rendah dikarenakan tanaman kurang mendapatkan kecukupan unsur hara N pada fase vegetatif sebagaimana yang diketahui bahwa unsur hara N berfungsi sebagai nutrisi yang sangat berperan dalam proses fotosintesis selama fase vegetatif dalam rangka membentuk fotosintat, sehingga pada perlakuan ini jumlah fotosintat yang akan digunakan tanaman untuk masa pembungaan dan pembuahan tidak optimal.

Hasil penelitian menunjukkan ada beda nyata pada bobot tongkol tanpa klobot jagung manis (Tabel 4). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea, sedangkan 100% darah sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk N (Tabel 4). Hal ini menunjukkan pengurangan penggunaan pupuk urea sebesar 25% tidak mengurangi hasil tongkol jagung manis tanpa klobot.

Hasil penelitian menunjukkan ada beda nyata pada bobot tongkol tanpa klobot jagung manis (Tabel 4). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea, sedangkan 100% darah sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk N (Tabel 4). Hal ini menunjukkan pengurangan

penggunaan pupuk urea sebesar 25% tidak mengurangi hasil tongkol jagung manis tanpa klobot.

Hasil penelitian menunjukkan ada beda nyata pada bobot tongkol tanpa klobot jagung manis (Tabel 4). Pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda nyata dibanding dengan 100% urea, sedangkan 100% darah sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk N (Tabel 4). Hal ini menunjukkan pengurangan penggunaan pupuk urea sebesar 25% tidak mengurangi hasil tongkol jagung manis tanpa klobot.

Unsur hara N mempengaruhi pertumbuhan generatif melalui optimalisasi pada pertumbuhan vegetatif. Semakin baik ketersediaan unsur hara N pada fase vegetatif maka akan semakin baik pula pertumbuhan generatif yang akan terjadi. Pada pemberian N dari 75% urea-25% kotoran sapi menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang tidak berbeda dengan 100% urea. Hal tersebut terjadi akibat sudah tercukupinya unsur hara N selama masa vegetatif tanaman sehingga menghasilkan bobot tongkol tanpa klobot yang optimal dan tidak berbeda dengan 100% urea, sedangkan semakin sedikit ketersediaan unsur hara N semasa vegetatif maka akan semakin kecil pula bobot tongkol tanpa klobot yang akan dihasilkan. Hal inilah yang terjadi pada pemberian N dari 100% darah sapi dan tanpa pupuk N. Unsur hara N yang tidak tersedia menyebabkan pertumbuhan vegetatif seperti tinggi, luas daun tumbuh tidak optimal yang kemudian menyebabkan laju fotosintesis tidak berjalan dengan optimum.

Penelitian ini mendapatkan hasil yang baik dikarenakan bobot tongkol jagung yang dihasilkan memiliki bobot yang sama dengan standar bobot pada hasil pertumbuhan tanaman jagung manis yang baik (Syukur dan Rifianto, 2014).