

Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk SuburIn terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. var *saccharata*. Sturt)

Effect of Dosage and Application Time of SuburIn Fertiliser on Growth and Production of Sweet Corn (*Zea mays* L. var *saccharata*. Sturt)

Jacob Richard Patty¹, Rhony E. Ririhena^{1*}, Fabians J.D. Hitijahubessy¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

Vol. 8, No.:2, Oktober 2024 DOI:

10.30598/jpk.2024.8.2.61

Received: September 17, 2024

Accepted: October 06, 2024

Online publication: October 23, 2024

*Correspondent author:
jacobratty@gmail.com

Abstract

Sweet corn plays the most important role, especially for food consumption. This crop is mostly consumed by humans and animals which is quite available in Southeast Maluku Regency. The research aims to determine the right fertiliser dosage and application time. The design used in this study was a Randomised Complete Block Design, factorially with three replications. The first factor was the dose of SuburIn fertiliser consisting of D0 (control), (D1) 2 tablets/6 g/plant, D2 (4 tablets/12 g/plant), and D3 (6 tablets/18 g/plant). While the second factor is the application time consisting of W1 (0 + 7 Days After Planting (DAP), W2 (0 + 21 HST), and W3 (0 + 35) DAP). Based on the results showed that plant height, number of leaves, leaf area, cob length, cob diamert, cob fresh weight, Relative Growth Rate (RGR), Absolute Growth Rate (AGR), and Harvest Index (HI), the best was the application of Subur5In fertiliser at a dose of 18 g/plant applied 21 DAP.

Keywords: agro-organic fertilizers, absolut growth rate, relative growth rate.

Abstrak

Jagung manis berperan paling penting terutama untuk konsumsi pangan. Tanaman ini lebih banyak dikonsumsi oleh manusia dan hewan yang cukup tersedia di Kabupaten Maluku Tenggara. Penelitian bertujuan untuk menentukan dosis pupuk dan waktu aplikasi yang tepat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Berblok, secara factorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk SuburIn terdiri dari D0 (kontrol), (D1) 2 tablet/6g/tanaman, D2 (4tablet/ 12 g/tanaman) dan D3 (6 tablet/18g/tanaman). Sedangkan factor kedua adalah waktu aplikasi terdiri dari W1 (0 + 7 HST), W2 (0 + 21 HST) dan W3 (0 + 35 HST). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, Panjang tongkol, diamert tongkol, berat segar tongkol, Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Laju Pertumbuhan Absolut (AGR), dan Indeks Panen (IP), yang terbaik adalah pemberian pupuk Subur5In dengan dosis 18 g/tanaman yang diaplikasikan 21 Hari Setelah Tanam (HST)

Kata Kunci: pupuk agro-organik, laju pertumbuhan absolut, laju pertumbuhan relatif.

Laman:

Pendahuluan

Jagung merupakan bahan makanan yang sudah lama dikenal di Indonesia, bahkan di beberapa daerah dijadikan sebagai bahan pangan pokok setara dengan beras. Kini setelah dilaksanakan swasembada pangan (beras) secara merata, fungsi sebagai makanan pokok mulai mengalami pergeseran atau sudah tidak dikonsumsi secara rutin sebagai bahan makanan utama, tetapi masih disukai oleh sebagian masyarakat (Nisa' & Afifah, 2017; Simorangkir, 2023).

Jenis jagung yang kini banyak digemari dan dikonsumsi adalah jenis jagung manis (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt). Jagung ini merupakan jenis tanaman sereal yang dewasa ini banyak dikembangkan di Indonesia. Jagung ini memiliki kandungan gizi yang berbeda dengan jenis jagung lainnya (Ananda *et al.*, 2022). Kandungan karbohidrat dalam biji jagung ini adalah gula pereduksi (glukosa dan f`ruktosa), sukrosa dan polisakarida dan pati. Kadar gula pada edosperm jagung bmanis berkisar 5-6 persen dan kadar pati 10-11 persen. Sedangkan pada

jagung biasa 2-3 persen atau setengah dari kadar gula jagung manis (Sialagan et al., 2021)

Di Indonesia produksi jagung masih tergolong rendah kira-kira 3-ton basah per hektar hal ini disebabkan karena areal penanaman yang masih rendah, dilain sisi apabila areal penanaman ditambahkan dan penggunaan teknologi produksi yang baik, maka dalam satu hektar lahan pertanaman jagung dapat dihasilkan 6-8 ton tongkol jagung bersih per hektar untuk dijual. Disisi lain berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung melalui penggunaan varietas unggul, pengolahan tanah, pemupukan, pengairan yang baik, pemberantasan hama dan penyakit pada tanaman tersebut (Asriani et al., 2023)

Pemupukan tanaman merupakan salah satu bentuk penyediaan nutrisi tanaman pada tanah dengan kekurangan hara tertentu, Pemupukan juga bertujuan untuk menambahkan hara yang dibutuhkan bagi peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman (Rahmatika & Anggraini, 2021). Pemupukan menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman, tetapi terlalu banyak akan menyebabkan ketidak seimbangan antara menyerap pada tanaman dan ketersediaan pada tanah yang menyebabkan terjadinya pencemaran pada lingkungan itu sendiri.

Pengertian kesuburan tanah, mengacu pada pasokan hara tersedia pada tanaman harus seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Keseimbangan hara ini penting, karena selain untuk efisiensi, jumlah hara yang seimbang mengurangi terjadinya resiko lingkungan akibat kelebihan hara yang berpotensi meracuni (Munawar, 2011; Samad, 2019)

Beberapa tahun terakhir ini telah beredar satu jenis pupuk majemuk yaitu SuburIn. Pupuk SuburIn merupakan salah satu pupuk majemuk yang cukup lengkap kandungan unsur haranya. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk SuburIn adalah N, P, K, Mg, S, Ca, dan Fe dengan perbandingan 18:10:8:3:3:5:2. SuburIn diformulasikan dalam bentuk tablet dengan berat 3 g, sehingga sangat efisien dalam penggunaannya.

SuburIn cocok dipakai untuk pemupukan tanaman semusim. Tanaman dengan umur 50-70 hari cukup diberi 4 tablet/tanaman, sedangkan tanaman berumur 100-158 hari cukup diberi 3-4 tablet/tanaman. PT Saribumi Dewata Lestari Bandung yang memproduksi pupuk SuburIn, telah menganjurkan tentang dosis pemupukan pertanaman untuk tanaman palawija yakni sebesar 2-3, 3-5, 4-6 sampai dengan 7-8 tablet/tanaman. Sedangkan untuk jenis tanaman hortikultura berkisar 1-2 tablet/tanaman.

Stadia pertumbuhan tanaman jagung manis secara jelas dapat dibedakan antara lain fase vegetative (akar, batang dan daun) dan fase generative (bunga, buah dan biji). Berdasarkan stadia pertumbuhan ini, maka kebutuhan pupuk atau nutrisi tanaman yang dibutuhkan tanaman akan berbeda. Dilain pihak salah satu factor yang menentukan tingkat efisiensi penggunaan pupuk adalah berkaitan dengan waktu aplikasi (Brady & Weil, 2016)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan yang dilaksanakan di Karang Panjang, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon. Penelitian ini berlangsung pada akhir bulan April sampai dengan Agustus 2024. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : benih jagung manis (Super Sweet Corn), pupuk SuburIn, insektisida Curacron, Dithane M-45, jenis tanah kambisol.

Alat-alat yang dipakai yaitu polybag berukuran 40x50 cm, meter, tali, plastik bening, timbangan, jangka sorong, pacul, dan alat tulis menulis.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan Faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Berblok yang terdiri dari dua faktor dengan tiga ulangan.

Faktor pertama adalah Dosis Pupuk SuburIn (D) yang terdiri atas:

1. D0 = Kontrol
2. D1 = 6 g/tanaman (2 tablet)
3. D2 = 12 g/tanaman (4 tablet)
4. D3 = 18 g/tanaman (6 tablet)

Faktor kedua adalah Waktu Aplikasi (W) yang terdiri atas :

1. W1 = 0+7 hari setelah tanam
2. W2 = 0+21 hari setelah tanam
3. W3 = 0+35 hari setelah tanam

Pada setiap waktu aplikasi, saat tanam (0 hari) diberikan $\frac{1}{2}$ dari dosis pupuk kemudian $\frac{1}{2}$ sisanya akan diberikan pada hari ke-7, 21 dan 35. Dengan demikian terdapat 36 satuan percobaan, yang masing-masing perlakuan terdiri dari 7 tanaman. Dari jumlah tanaman itu 2 tanaman dibongkar pada 14 hari setelah tanam dan 2 tanaman pada 49 hari setelah tanam, jadi 144 tanaman yang dibongkar dan sisanya dibiarkan sampai panen yaitu 108 tanaman. Dengan demikian total populasi tanaman seluruhnya sebanyak 252 tanaman.

Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan pacul dan dibiarkan beberapa hari, kemudian tanah dibersihkan dari sisa-sisa rumput dan kotoran, selanjutnya tanah digemburkan dan diisi ke dalam polybag yang berukuran 40x50 cm dan tiap polybag berisi tanah $\pm$ 10 kg dengan sturur dan tekstur yang relatif sama. Benih ditanam secara tugal sedalam 3 cm, jumlah benih yang ditanam adalah tiga butir/polybag.

Aplikasi pupuk SuburIn diberikan sesuai dengan dosis yang dicobhkan yaitu: 6 g/tanaman (2tablet), 12 g/tanaman (4 tablet), dan 18 g/tanaman (6 tablet). Aplikasi pupuk SuburIn dilakukan sesuai dengan waktu

perlakuan yaitu W1 = 0+7 HST, W2 = 0+21 HST, dan W3 = 0+35 HST. Dimana pada setiap waktu aplikasi saat tanam (0 hari) diberikan $\frac{1}{2}$ dari dosis pupuk kemudian $\frac{1}{2}$ sisanya pada hari ke-7, 21, dan 35 HST.

Pemeliharaan tanaman jagung manis meliputi : penyulaman, dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu, dengan menggantikan tanaman yang pertumbuhannya tidak sempurna. Penjarangan dilakukan pada saat telah berumur 3 minggu, dengan menyisakan 1 tanaman yang pertumbuhannya baik. Penyiang dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Untuk mencegah hama dan penyakit digunakan insektisida Curacron, Dithane M-45, diberikan pada saat tanaman sudah terlihat gejala serangan.

Jagung manis siap dipanen sekitar umur 63-70 hari. Antara jarak pemunculan bunga 45 hari setelah tanam dan waktu panen 63 hari setelah tanam yaitu 14 hari dengan melihat penampakan warna kelopak, rambut jagung manis telah berwarna coklat dan tongkolnya telah berisi penuh.

Peubah yang diamati pada sampel adalah: Tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang sampai dengan saat produksi, sedangkan untuk peubah pada tanaman destruktif adalah Luas daun, berat segar tanaman, Berat kering tanaman, laju pertumbuhan Relatif, Laju pertumbuhan Absolut dan Indeks panen. Tinggi Tanaman (cm): Tinggi tanaman diukur dari permukaan akar sampai daun terpanjang, pengukuran dilakukan pada umur 14 sampai dengan 15 HST, dengan interval waktu pengamatan 1 minggu. Jumlah Daun (helai): Jumlah daun yang dihitung adalah daun terbuka sempurna, perhitungan dilakukan pada umur 14 sampai dengan 56 HST, dengan waktu pengamatan 1 minggu.

Luas Daun (cm²); Luas daun didapatkan dengan menggunakan metode Panjang kali lebar daun masing-masing 3 daun per tanaman, lalu dirata-ratakan dikalikan dengan konstanta, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$LD = P \times L \times K,$$

dimana:

LD = Luas daun (cm²),

P = Panjang Daun (cm),

L = Lebar daun (cm),

K = Konstanta

Dengan nilai konstanta setiap minggu pengamatan berbeda yang dikemukakan oleh Hanway (1977):

Nilai Konstanta Minggu I-III = 0,59

Nilai Konstanta Minggu IV = 0,77

Nilai Konstanta Minggu VI-VII = 0,75

Pengukuran luas daun dilakukan pada umur 14 sampai 56 HST, dengan interval waktu pengamatan 1 minggu.

Diameter batang; diameter batang diukur dengan mengukur batang bagian pangkal, dan diukur kira-kira 10 cm dari permukaan tanah, pengukuran dilakukan pada umur 14 sampai 56 HST, dengan interval waktu 1 minggu.

Berat segar tanaman (g); berat segar tanaman dihasilkan dengan cara menimbang berat basah tanaman sampel, dilakukan pada waktu 14 HST, 49 HST dan 63 HST.

Berat kering tanaman (g/tanaman); berat kering tanaman dihasilkan dengan cara menimbang berat kering tanaman sampel, yang telah dijemur dibawah sinar matahari selama 1 bulan, dilakukan, dilakukan pada waktu 14 HST, 49 HST dan 63 HST.

Panjang tongkol (cm/tongkol); panjang tongkol dihitung dengan menggunakan jangka sorong dengan mengukur pada bagian tongkol (cm/tongkol).

Diameter tongkol (cm/tongkol); diameter tongkol dihitung dengan menggunakan jangka sorong dengan mengukur pada bagian pangkal tengah dan ujung daun kemudian dirata-ratakan.

Berat tongkol tanpa kelobot (g/tongkol); berat tongkol tanpa kelobot ditentukan dengan cara menimbang tongkol tanpa kelobot (tongkol bersih).

Berat tongkol dengan kelobot (g/tongkol); berat tongkol dengan kelobot ditentukan dengan mengupas kelobot dan menyisakan 4 lembar kelobot kemudian ditimbang tongkol.

Laju pertumbuhan 63relative (RGR) (gg⁻¹m⁻¹); dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hunt (1990) sebagai berikut :

$$RGR = (\ln W_2 - \ln W_1) / (t_2 - t_1)$$

dimana: W1 = Berat kering tanaman pengamatan pertama

W2 Berat kering tanaman pengamatan kedua

T1 = Minggu pengamatan ke-1

T2 = minggu pengamatan ke-7

Indeks panen (IP); indeks panen digunakan dengan menggunakan rumus :

IP = Berat tongkol dengan kelobot/Berat segar tanaman

Hasil penelitian ini akan dianalisis dengan tahapan sebagai berikut : tabulasi data pengamatan, Analisis keragaman (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dengan kelobot, berat tongkol tanpa kelobot, berat brangkas basah, berat brangkas kering, laju pertumbuhan absolut, laju pertumbuhan relatif, dan indeks panen dipengaruhi oleh perbedaan dosis pupuk SuburIn. Sedangkan perlakuan waktu aplikasi hanya berpengaruh nyata terhadap peubah luas daun, berat brangkas kering, dan indeks panen. Interaksi antara antara dosis dan waktu aplikasi berpengaruh terhadap jumlah daun dan berat kering tanaman. disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Analisis Keragaman Untuk Semua Peubah Pengamatan dari Dosis Pupuk SuburIn dan Waktu Aplikasi

No.	Peubah	Dosis SuburIn	Waktu Aplikasi	Interaksi
1.	Tinggi Tanaman	**	tn	tn
2.	Luas Daun	**	*	tn
3.	Jumlah Daun	**	tn	*
4.	Diameter Batang	**	tn	tn
5.	Panjang Tongkol	**	tn	tn
6.	Diameter Tongkol	**	tn	tn
7.	Berat Tongkol dengan Kelobot	**	tn	tn
8.	Berat Tongkol tanpa Kelobot	**	tn	tn
9.	Berat Basah Tanaman	**	tn	tn
10.	Berat Kering Tanaman	**	**	**
11.	Laju Pertumbuhan Relatif	*	tn	tn
12.	Laju Pertumbuhan Absolut	*	tn	tn
13.	Indeks Panen	*	tn	tn

Keterangan : ** = Sangat Nyata, * = Nyata, tn = Tidak Nyata

1. Pengaruh Pupuk SuburIn

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk SuburIn berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, berat segar tanaman, laju pertumbuhan absolut, laju pertumbuhan relatif, dan indeks panen. Sedangkan uji beda perlakuan dosis pupuk SuburIn disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Rata-rata Tinggi Tanaman (cm), Luas Daun (cm²), Diameter Batang (cm), Berat Segar Tanaman (g), Laju Pertumbuhan Absolut (LPA) (g/minggu), Indeks Panen (IP), Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (g/g/minggu) untuk Perlakuan Pupuk SuburIn

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Luas Daun (cm ²)	Diameter Batang (cm)	Berat Segar Tanaman (g)	Laju Pertumbuhan Absolut (g/m)	Indeks Panen	Laju Pertumbuhan Relatif (g/g/m)
D0	110.58 d	1377.94 d	1.09 c	227.27 c	2.23 b	0.466 a	0.3164 ab
D1	165.22 c	2555.07 c	1.52 b	454.25 b	3.79 ab	0.403 a	0.36773 a
D2	182.83 b	3143.11 b	1.63 b	571.53 a	4.60 a	0.363 ab	0.34679 a
D3	203.61 a	3638.63 a	1.80 a	644.84 a	5.51 a	0.350 b	0.36187 a
BNJ 0.05	16.65	347.97	0.12	100.18	0.98	0.062	0.062

Keterangan : Nilai Raerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0.05.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk |SuburIn 18 g (D3) memiliki tinggi tanaman tertinggi (203,61 cm) dibandingkan dengan perlakuan D2, D1, dan D0. Perlakuan D2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan D1 dan D0. Perlakuan D1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan D0. Luas daun tertinggi sebesar 3638,63 cm² (D3) secara signifikan berbeda sangat nyata dengan D2, D1, dan D0. Perlakuan D2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan D1 dan D0. Perlakuan D1 juga berbeda sangat nyata dengan D0. Diameter batang menunjukkan hasil yang tertinggi sebesar 1,80 cm (D3) berbeda sangat nyata dengan perlakuan D2, D1 dan D0. Sedangkan perlakuan D2 tidak berbeda dengan perlakuan D1, tetapi perlakuan D1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan D0.

Peubah berat segar tanaman tertinggi 644,84 g (D3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2, tetapi berbeda nyata dengan D1 dan D0. Sedangkan perlakuan D1 berbeda nyata perlakuan D0. Perlakuan D3 memiliki laju pertumbuhan absolut tertinggi (5,51 g/minggu) berbeda sangat nyata dengan perlakuan D2, D1, dan D0 Sedangkan perlakuan D2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan D1, dan perlakuan D1 berbeda nyata dengan

dengan perlakuan D0.

Indeks panen tertinggi (0,466) pada perlakuan D2 berbeda nyata dengan perlakuan D3 dan D1, U perlakuan D3 tidak berbeda nyata dengan D1 namun berbeda nyata dengan perlakuan D0. Sedangkan perlakuan D1 berbeda nyata dengan perlakuan D0. Laju pertumbuhan Relatif pada perlakuan D3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 dan D1 namun ketiganya berbeda nyata dengan D0. Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa dosis pupuk SuburIn berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dengan kelobot, berat tongkol tanpa kelobot. Selanjutnya uji beda perlakuan dosis pupuk SuburIn (Tabel 3).

Tabel 3. Uji Beda Rerata Panjang Tongkol (cm), Diameter Batang (cm), Berat Tongkol dengan Kelobot (g), Berat tongkol Tanpa Kelobot (g) untuk Perlakuan Dosis Pupuk SuburIn

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Berat Tongkol Dengan Kelobot (g)	Berat tongkol Tanpa Kelobot (g)
D0	13.60 b	3.09 b	108.88 b	48.81 b
D1	17.49 a	4.00 a	184.07 a	150.01 a
D2	18.48 a	4.25 a	210.37 a	181.12 a
D3	19.51 a	4.27 a	228.88 a	192.59 a
BNJ 0.05	2.254	0.512	56.82	44.69

Keterangan : Nilai Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Tabel 3, menunjukkan tanaman yang mendapatkan perlakuan pupuk SuburIn 18 g/tanaman (D3) memiliki Panjang tongkol tertinggi (19.51 cm), diameter tongkol tertinggi (4.27 cm), Berat tongkol dengan kelobot tertinggi (228,88 g) dan berat tongkol tanpa kelobot tertinggi (192,59 g) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 dan D1, namun perlakuan D1, D2 dan D3 berbeda nyata dengan perlakuan D0.

2. Pengaruh Waktu Aplikasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu aplikasi berpengaruh nyata terhadap luas daun dan indeks panen. Selanjutnya uji beda pada perlakuan dosis pupuk SuburIn disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Beda Rerata Luas Daun (cm²) dan Indeks Panen Perlakuan Waktu Aplikasi

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Indeks Panen
W1	2760.45 a	0.435 a
W2	2828.22 a	0.370 a
W3	2447.39 b	0.380 a
BNJ 0.05	249.27	0.077

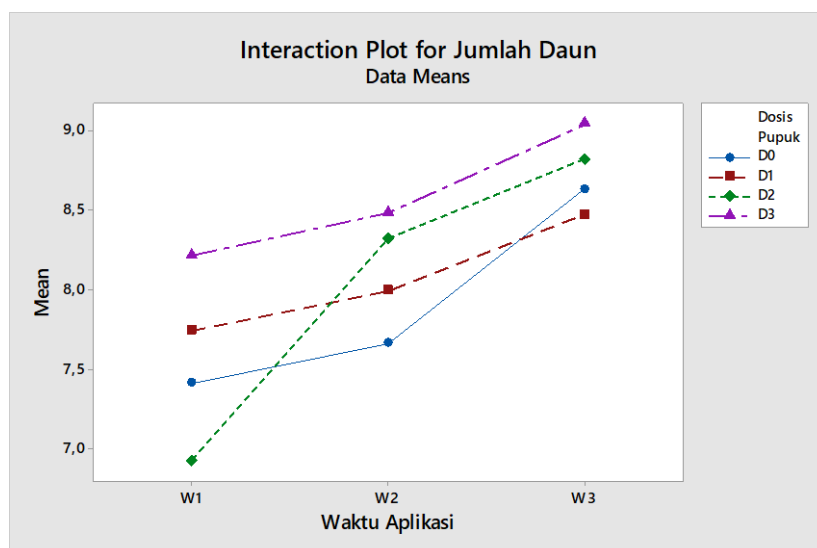
Keterangan : Nilai Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Tabel 4. Menunjukkan perlakuan W2 (21 HST) memberikan luas daun tertinggi (2828, 22 cm²) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan W1. Sedangkan perlakuan W1 dan W2 berbeda nyata dengan perlakuan W3.

3. Pengaruh Interaksi Perlakuan Dosis Pupuk SuburIn dan Waktu Aplikasi

a. Jumlah Daun

Hasil analisis rerata jumlah daun (helai) untuk interaksi dosis pupuk SuburIn dan Waktu aplikasi disajikan pada Grafik 1.



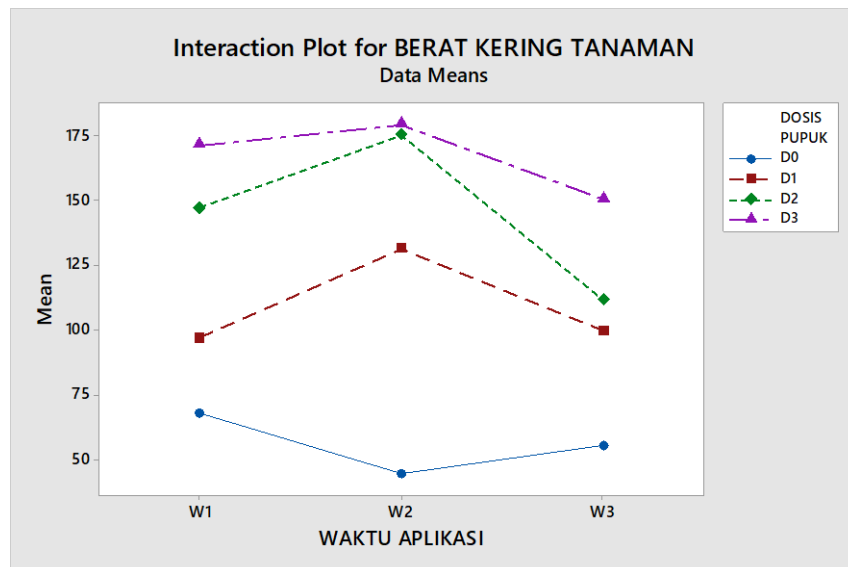
Gambar 1. Uji Beda Rerata Jumlah Daun (helai) untuk Interaksi Perlakuan Dosis Pupuk SuburIn dan Waktu Aplikasi.

Gambar 1 menunjukkan bahwa tanaman yang mendapatkan kombinasi perlakuan D3W2 memiliki jumlah daun tertinggi (9,04 helai) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D3W3 sampai dengan kombinasi D0W1.

Sedangkan kombinasi perlakuan D3W1 tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D2W3, D2W2, D2W1 dan D1W1. Perlakuan D1W1 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D1W3, D1W2, D0W3, D0W2, D0W1. Untuk kombinasi perlakuan D1W2 tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D0W3, D0W2, D0W1, sedangkan kombinasi perlakuan D0W3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan D0W2, D0W1 untuk kombinasi perlakuan D0W2 tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D0W1.

b. Berat Kering Tanaman

Hasil uji beda rata-rata berat kering tanaman (g) untuk dosis pupuk SuburIn dan waktu aplikasi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Uji Beda Rata-rata Berat Kering Tanaman (g) untuk Interaksi Perlakuan Dosis Pupuk SuburIn dan Waktu Aplikasi

Gambar 2. menunjukkan bahwa tanaman yang mendapatkan kombinasi perlakuan D3W2 memiliki berat kering tanaman tertinggi (179,90 helai) yang berbeda nyata dengan perlakuan D3W1 dan D2W2, sedangkan D3W2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2W2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D3W3, D2W3, D2W1, D1W3, D1W2, D1W1, D0W1, D0W2 dan D0W3, namun untuk kombinasi perlakuan D3W3, berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D2W3, D2W1, D1W3, D1W2, D1W1, D0W1, D0W2 dan D0W3, sedangkan untuk kombinasi perlakuan D2W3 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D2W1, D1W3, D1W2, D1W1, D0W1, DOW2 dan D0W3.

Perlakuan D2W1 berbeda nyata dengan D1W3, D1W2, D1W1, D0W1, D0W2 dan D0W3, sedangkan untuk kombinasi perlakuan D1W3 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D1W2, D1W1, D0W1, D0W2 dan D0W3. Untuk kombinasi perlakuan D1W2 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D1W1, D0W1, D0W2, dan D0W3, sedangkan untuk kombinasi perlakuan D1W1 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D0W1, D0W2 dan D0W3. Untuk ketiga perlakuan control untuk pemupukan pada masing-masing waktu aplikasi D0W1, D0W2 dan D0W3 tidak berbeda nyata.

c. Pengaruh Pupuk SuburIn

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pupuk SuburIn berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hasil uji beda semua tingkat dosis pemupukan secara jelas memberikan perbedaan yang nyata terhadap kontrol dalam perlakuan. (D0), dengan demikian dapat dijelaskan bahwa ketepatan dosis pupuk SuburIn yang diberikan memiliki pengaruh yang nyata pada tanaman jagung.

Kajian pemupukan harus berdasarkan kaedah kesuburan dan kesehatan tanah dan tanaman budidaya. Menurut Weil et al. 2017, ada beberapa hal yang turut menentukan antara lain a) jenis dan dosis yang digunakan . b) waktu dan aplikasi. c) stadia dan umur tanaman. d) Tingkat kesuburan tanah. dan e) jenis tanaman yang dibudidayakan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemupukan dengan dosis yang tepat akan berpengaruh positif terhadap tanaman, namun sebaliknya akan berpengaruh negatif apabila diaplikasikan dengan dosis yang tidak tepat, baik terhadap tanaman maupun tanah .

Hasil uji beda pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, perlakuan pupuk SuburIn 18 g/tanaman menunjukkan hasil terbaik untuk peubah yang diamati untuk semua peubah pengamatan. Hal ini menggambarkan bahwa adanya pemberian pupuk ini secara tepat dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh tanaman untuk menghasilkan produksi jagung manis yang baik. Perlakuan pupuk SuburIn yang sifat pelepasannya lambat, sehingga penggunaannya dapat diserap secara perlahan-lahan oleh tanaman dan dapat digunakan secara tepat. Selain itu perbedaan perlakuan yang diberikan menggambarkan bahwa kebutuhan tanaman jagung manis berbeda sesuai

stadia pertumbuhan tanaman. Dengan demikian jelas pengaruh pupuk SuburIn pada dosis 18 g/tanaman dapat memberikan efek positif sebagai nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan D3 memberikan hasil tertinggi untuk tinggi tanaman (203,61 cm) jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa jumlah pupuk dengan dosis 18 g/tanaman telah sesuai di dalam memacu perkembangan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk 18 g/tanaman dapat menyediakan hara yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk tinggi tanaman itu sendiri.

Munawar, 2011, menyatakan bahwa Semua proses atau reaksi alih bentuk hara menjadi bagian sel atau digunakan untuk berbagai proses energi di dalam tanaman hidup disebut metabolisme. Hara atau Nutrisi tanaman meliputi proses serapan dan asimilasi hara, fungsi hara dalam metabolisme, dan kontribusinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu nutrisi tanaman dan metabolisme berhubungan erat. Dilain pihak hara atau nutrisi yang diserap tanaman kemudian diangkut ke organ-organ tanaman seperti akar, batang dan daun, yang berfungsi dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Taiz & Zeiger, 2010)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman yang mendapatkan perlakuan pupuk SuburIn D3 ternyata memiliki diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapatkan pupuk SuburIn (D0). Salah satu komponen pertumbuhan vegetatif tanaman yang juga turut menentukan perkembangan lanjut dari tanaman adalah ukuran diameter batang. Hal ini berhubungan dengan jumlah sel dalam phloem dan xylem. Jaringan phloem dan xylem memegang peranan penting dalam transportasi dan translokasi karbohidrat dari hasil fotosintesis di daun ke bagian tanaman lainnya. Disamping itu juga berhubungan dengan translokasi air dan hara dari dalam tanah melalui akar-akar tanaman. Dengan demikian ukuran diameter batang yang baik akan menjamin aktivitas translokasi air, unsur hara serta hasil fotosintesis dari daun ke organ lainnya lebih baik dan efisien. Disisi lain tanaman yang memiliki system perakaran yang baik tentunya akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan bagian atas tanaman, termasuk diameter batang (Taiz et al., 2023)

Pada Tabel 2 diketahui berat basah tanaman yang dipupuk dengan pupuk SuburIn D3 yaitu 18 g/tanaman yaitu sebesar 391,55 g adalah yang terbaik, hal ini disebabkan karena pupuk yang tersedia dalam tanah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, Dimana berat segar tanaman dapat berkurang pada Tengah hari, dibandingkan pada pagi hari oleh karena adanya transpirasi pada tanaman Untuk menghasilkan berat segar yang konstan sebaiknya dilakukan penimbangan pada pagi hari.

Pada dasarnya pemanfaatan karbohidrat hasil fotosintesis ditujukan kepada pertumbuhan dan perkembangan vegetative, Dimana saat awal terjadinya pemakaian karbohidrat yang banyak, sedangkan pada tahap akhir akan terjadi akumulasi. Apabila tanaman dapat mengadakan proses fotosintesis secara maksimal, tentunya akan terjadi keseimbangan kedua fase pertumbuhan, yang pada akhirnya akan menghasilkan produksi yang baik (Bird, 2014)

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukan Panjang tongkol tertinggi (19,51 cm), diameter tongkol (4,27 cm), berat tongkol dengan kelobot tertinggi sebesar (228,88 cm) dan berat tongkol tanpa kelobot sebesar 192,59 cm). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemupukan SuburIn dengan dosis 18 g/tanaman yang diberikan telah sesuai didalam memacu pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Pupuk SuburIn mengandung banyak unsur hara lengkap tablet untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman, diantaranya N dan P, Dimana dengan penyerapan N oleh tanaman disamping Unsur hara P akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan vegetative tanaman. Pertumbuhan vegetative tanaman yang baik akan menunjang dan turut mempengaruhi produksi tanaman antara lain Panjang tongkol, diameter tongkol dan berat tongkol.

Meningkatnya Panjang tongkol, diameter tongkol dan berat tongkol diakibatkan bertambahnya tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Dari pengamatan dilapangan secara visual pada saat pembungaan jagung manis berkisar antara 45-49 HST, hal ini memungkinkan jumlah unsur hara telah sesuai untuk pertumbuhan tanaman baik pada fase vegetatif maupun generatif.

Hasil analisis keragaman Laju Pertumbuhan Absolut menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis memberikan pengaruh yang nyata. Hasil uji beda laju pertumbuhan absolut pada perlakuan dosis pupuk (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan D3 (18 g/tanaman) memberikan laju pertumbuhan tertinggi (5,51 g) dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D0 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan D1 dan D2.

Perlakuan D3 memberikan hasil terbaik terhadap nilai laju pertumbuhan absolut. Laju Pertumbuhan Absolut adalah laju pertumbuhan dalam jumlah dan pertambahan per satuan waktu (Hunt, 1990). Hal ini berkaitan dengan peningkatan bahan kering suatu tanaman yang mengalami peningkatan dari waktu ke waktu karena proses fotosintesis yang selalu meningkat dan pada waktu tertentu laju pertumbuhan absolut suatu tanaman akan mencapai nilai optimum.

Hasil analisis keragaman Indeks Panen menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk SuburIn berpengaruh nyata terhadap Indeks Panen. Hasil uji beda rerataan (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan D1 memberikan nilai Indeks Panen tertinggi (0,466) tidak berbeda nyata dengan D0, tetapi berbeda nyata dengan D2 dan D3. Jumlah unsur hara yang tersedia untuk ambil tanaman berada dalam keadaan yang cukup dan optimum pada perlakuan D1 yaitu (6 g/tanaman) yang dapat memacu proses fisiologi tanaman dalam termasuk proses

fotosintesis dan respirasi, sehingga produksi tanaman meningkat (Langensiepen et al., 2020)

Hasil Analisis Laju Pertumbuhan Relatif menunjukkan bahwa pupuk SuburIn memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 2). Hasil uji beda rerata perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan D1 (2 g/tanaman) memberikan laju pertumbuhan relatif tertinggi (0,36773 g) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan D0, D2 dan D3. Perlakuan D3 masih memberikan konsistensi pertambahan terhadap laju pertumbuhan relative sebesar 0,36187 g, hal ini berkaitan dengan peningkatan bahan kering tanaman yang cenderung stabil dari waktu ke waktu karena proses fotosintesis (Pessarakli, 2014)

d. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk SuburIn

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa Luas Daun tertinggi (2828,22 cm²) didapat pada perlakuan W2. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk pada 21 HST telah sesuai dalam memacu perkembangan luas daun. Hal ini disebabkan karena unsur N, P, K, Mg, S, Ca dan Fe yang terkandung dalam pupuk SuburIn mampu memberikan pengaruh didalam proses fotosintesis yang mengakibatkan pembentukan organ terbentuk daun terbentuk dengan baik. Telah diketahui bahwa jumlah karbohidrat yang ditentukan melalui proses fotosintesis antara lain oleh intensitas cahaya, kualitas Cahaya dan lama penyinaran serta jumlah kandungan klorofil yang terbentuk pada tanaman itu sendiri

Menurut Taiz et al., (2023) mengemukakan bahwa unsur N, P dan K didalam tanah dengan cepat diserap didalam mengimbangi keadaan laju fotosintesis, etika tanaman masih kecil, tetapi kecepatan ini lebih tinggi apabila tanaman sudah dapat membentuk bahan kering secara cepat. Pada keadaan unsur hara N, P dan K cukup tersedia, pengambilan tanaman baru berlangsung dengan cepat didalam mengimbangi keadaan laju fotosintesis, oleh karena itu untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang baik unsur hara harus telah tersedia tidak hanya didalam tanah tetapi juga harus tersedia melalui pemupukan. Tabel ini juga telah menunjukkan bahwa aplikasi pupuk SuburIn 35 HST (W3) ternyata menghasilkan luas daun lebih besar, akan tetapi memungkinkan penyerapan sinar matahari yang lebih banyak guna berlangsungnya fotosintesis, sehingga denganya mampu menghasilkan karbohidrat yang cukup untuk menjamin pertumbuhan dan produksi yang lebih baik.

Telah diketahui bahwa pupuk SuburIn mengandung unsur hara N, P, K dan Mg dengan komposisi 17-7-18-2. Sama seperti jenis PMLT lainnya, maka pupuk SuburIn juga melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan dan terus menerus (slowrilis). Jagung manis menghendaki dominasi fase vegetative pada awal pertumbuhan, hal ini menyebabkan tanaman lebih banyak menyerap energi cahaya untuk fotosintesis dan memungkinkan tanaman menyerap air dan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan organ reproduktifnya.

Hasil analisis ragam Indeks Panen menunjukkan bahwa perlakuan indeks panen berpengaruh sangat nyata terhadap waktu aplikasi. Uji beda rerata Indeks Panen pada perlakuan dosis pupuk SuburIn (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan W1 memberikan laju indeks panen yang tinggi (0,435 dan tidak berbeda nyata dengan W2 dan W3. Jumlah unsur hara yang tersedia untuk diambil atau yang diabsorpsi oleh tanaman berada dalam keadaan yang cukup, hasil ini diduga karena adanya pemberian dosis pupuk 18 g/tanaman (D3) pada waktu aplikasi 7 HST (W1). Dengan demikian proses fotosintesis dan respirasi didalam tanaman berlangsung dengan baik, sehingga produksi tanaman (berat kering) hasil tanaman dan berat kering brangkasannya yaitu akar, batang, daun dan bagian lainnya) akan meningkat.

e. Pengaruh Interaksi antara Dosis Pupuk SuburIn dengan Waktu Aplikasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pupuk SuburIn dan Waktu Aplikasi berpengaruh terhadap jumlah daun, dan berat kering. Hasil uji beda rerata peubah jumlah daun (Gambar 1) dan berat kering (Gambar 2) menunjukkan bahwa jumlah daun dan berat kering tanaman yang terbaik terdapat pada perlakuan D3W2 jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Interaksi antara pupuk SuburIn dan Waktu aplikasi menunjukkan hasil jumlah daun terbaik (D3W2 sebesar 9,04 helai, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 1). Hal ini sejalan dengan meningkatnya penyerapan cahaya matahari oleh daun guna berlangsungnya proses fotosintesis oleh karena itu dapat dikatakan bahwa tanaman dengan perlakuan D3W2 lebih menjamin jumlah pembentukan karbohidrat yang terbaik, karena mampu mengalokasikan radiasi surya dalam jumlah yang banyak.

Berat kering tanaman yang terbaik pada perlakuan D3W2 (179,40 g) hal ini disebabkan karena pengaruh tinggi jumlah daun dan diameter batang menyebabkan berat kering yang diperoleh semakin baik (Gambar 2). Berat kering tanaman mencerminkan senyawa organik yang berhasil diserap tanaman terutama karbon dioksida (CO₂) pada daun, dan unsur hara yang diserap akar, baik yang digunakan dalam sintesa bahan organik maupun yang masih berada dalam bentuk ion dalam jaringan tanaman (Bird, 2014). Melalui interaksi pupuk SubuIn dan waktu aplikasi yang tepat juga, turut menentukan baik tidaknya pertumbuhan dan perkembangan seluruh komponen pertumbuhan dan produksi tanaman., tetapi bila pemberian unsur hara pada tanaman berada dalam jumlah yang berlebihan atau kekurangan, akan mempengaruhi atau memberi efek yang kurang menguntungkan bagi tanaman. Proses pertumbuhan reproduktif tanaman jagung manis menghendaki dominansi fase vegetative pada awal.pertumbuhan. Semakin banyak jumlah daun yang terbentuk menyebabkan lebih banyak penyerapan energi matahari, air unsur hara yang cukup untuk proses fotosintesis. Menurut Bird, (2014), pembagian hasil

fotosintesis dari sumber ke daerah pemanfaatan dimulai dari sel yang menghasilkan gula ke pembuluh tapis dan didukung pula oleh penyerapan air dan hara mineral oleh ujung bul akar yang ditransport ke daun melalui batang.

KESIMPULAN

Dosis pupuk SuburIn 18 g/tanaman menunjukkan hasil terbaik dengan menghasilkan berat tongkol dengan kelobot 228.887 g/tanaman; waktu aplikasi terbaik adalah 21 HST; interaksi antara dosis pupuk SuburIn dan waktu aplikasi D3W2 (18 g/tanaman dan 21 HST) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda RD, Zulfita D, & Hariyanti A. 2022. Respon fisiologis dan komponen hasil beberapa varietas jagung manis dengan pemberian pupuk hayati pada lahan gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(1). <https://doi.org/10.26418/jspe.v12i1.60350>
- Rianse A, Surni U, Taufik Y, & Herdhiansyah D. 2023. Forecasting Model of Corn Commodity Productivity in Indonesia: Production and Operations Management, Quantitative Method (POM-QM) Software. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(5). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140565>
- Bird, C. 2014. The Fundamentals of Horticulture: Theory and Practice. In *The Fundamentals of Horticulture: Theory and Practice*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139194150>
- Brady N & Weil R. 2016. Nature and Properties of Soils, The 15th Edition. *Pearson Education*.
- Langensiepen M, Jansen MAK, Wingler A, Demmig-Adams B, Adams WW, Dodd IC, Fotopoulos V, Snowdon R, Fenollosa E, De Tullio MC, Buck-Sorlin G & Munné-Bosch S. 2020. Linking integrative plant physiology with agronomy to sustain future plant production. *Environmental and Experimental Botany*, 178. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2020.104125>
- Munawar A. 2011. Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman. *Bogor : IPB Press*, 2013.
- Nisa' RK & Afifah CAN. 2017. Kajian Konsumsi Geritan sebagai Makanan Pokok Masyarakat Desa Ngepung Kecamatan Sukapura Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Tata Boga*, 3(1).
- Pessaraki M. 2014. Handbook of Plant and Crop Physiology, Third Edition. In *Handbook of Plant and Crop Physiology, Third Edition*. <https://doi.org/10.1201/b16675>
- Rahmatika W & Anggraini M. 2021. Pengaruh jenis dan waktu aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea Mays L. Saccharata Sturt). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(2). <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v14i2.9845>
- Samad S. 2019. Penerapan Pupuk Organik Cair Dan Jagung Manis. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek*, 1(1).
- Siallagan CR, Sutini S, Pribadi DU & Kusuma RM. 2021. Teknologi Budidaya Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) Varietas Bonanza dengan Menggunakan Pengaturan Jarak Tanam dan Penggunaan Pupuk NPK. *Sain Dan Teknologi Modern*, 2021.
- Simorangkir JA. 2023. Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara (16 : 16 : 16) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jagung (Zea Mays L. Saccharata Sturt) Jila. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1).
- Taiz L, Møller IM, Murphy A, & Zeiger E. 2023. Plant Physiology and Development. In *Plant Physiology and Development*. <https://doi.org/10.1093/hesc/9780197614204.001.0001>
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). Plant Physiology, Fifth Edition. *Cell*, 1.