

## **Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan Bokashi Eceng Gondok**

**Akbar Rahman Marpaung**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, <sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

[akbarahman@gmail.com](mailto:akbarahman@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui Respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok. Parameter yang diamati dan diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), jumlah polong per tanaman (polong), jumlah polong berisi per tanaman (polong), bobot biji per tanaman (g), bobot, bobot 100 biji kering(g), produksi biji per plot (g). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok factorial dengan dua faktor yaitu pupuk organik cair ikan (I0 = tanpa pemberian / control), (I1 = 35ml / tanaman), (I2 = 70ml/tanaman), (I3= 105ml/tanaman) dan bokashi eceng gondok (E0 =tanpa pemberian / control), (E1= 2,5 kg/plot), (E2 = 5 kg/plot), (E3= 7,5 kg/plot). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT) pada taraf 5 %. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian bokashi eceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman<sup>4</sup> MST. Pupuk organik cair limbah ikan berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, jumlah polong pertanaman, jumlah polong berisi per tanaman. Interaksi antara kedua factor pemberian tidak berpengaruh nyata pada setiap parameter pengamatan.

**Kata Kunci:** Tanaman Kacang Hijau, Pupuk Organik Cair Limbah Ikan, Bokashi Eceng Gondok

## 1. PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat (Barus dkk, 2014).

Kebutuhan kacang hijau di Indonesia adalah 350.000 ton/tahun, sedangkan produksi rata-rata adalah 311.658 ton/tahun, sehingga terjadi kekurangan sekitar 38.342 ton/tahun. Kebutuhan per kapita adalah 1.27 kg/tahun untuk keperluan bahan makanan, benih, pakan ternak. Nilai ekspor selama 10 tahun menurun sebesar 10.37% dengan rata-rata 24.019 ton/tahun. Sedangkan nilai impor meningkat sebesar 6.83% dengan rata-rata 42.655 ton/tahun. Maka dibutuhkan teknologi budidaya yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau (Alfandi, 2015).

Meningkatnya kebutuhan kacang hijau di Indonesia diperlukan tindakan untuk mengatasi kekurangan pasokan kacang hijau. Semakin berkurangnya sumber daya lahan yang subur karena penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus, maka penggunaan pupuk organik adalah solusi para petani untuk meningkatkan kesuburan tanah pada lahan pertanian. Maka dari itu limbah ikan dan eceng gondok dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk organik (Sinuraya, 2015).

Kekayaan ikan di kawasan Indonesia berlimpah dan usaha untuk meningkatkan hasil tangkapannya terus menerus diupayakan. Hasil tangkapan ikan yang berlimpah menjadi ikan sisa atau ikan buangan yang disebabkan oleh berbagai hal misalnya keterbatasan pengetahuan dan sarana para nelayan dalam cara pengolahan ikan. Sisa ikan atau ikan-ikan yang terbuang tersebut ternyata masih dapat dimanfaatkan (Hapsari dan Welasi, 2013).

Berdasarkan hasil analisis pada pupuk organik cair asal limbah ikan yang dilakukan oleh Setyawan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, dapat diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk ikan cair yaitu Nitrogen 5 %, Fosfor 3 %, Kalium 2 %, dan unsur mikro lainnya. Ditambahkan oleh Dody (2010), komponen tubuh ikan yang terdiri dari daging, kulit, sirip, enzim, hormon, darah, sel-sel hati, ginjal dan jeroan yang hampir seluruhnya mengandung protein. Elemen – elemen yang terkandung dalam protein terdiri dari berbagai unsur dengan komposisi kimia adalah C (50 – 53 %), H (6 – 7 %), O (19 – 24 %), N (13 – 19 %) dan S (0 – 4 %). Disamping itu unsur P, Fe, Cu, I, Mn, Zn dan lain – lain (Setyawan, 2010).

Eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena terdapat unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Syawal (2010), menyatakan bahwa pupuk organik eceng gondok (*E. crassipesm*) memiliki kandungan unsur hara N sebesar 1,86%, P sebesar 1,2%, K sebesar 0,7%, rasio C/N sebesar 6,18%, bahan organik sebesar 25,16% dan C organik 19,61 %.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*) terhadap pemberian pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok.

## 2. METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di jalan meteorologi kompleks BMKG Sampali dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2019.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah benih kacang hijau Varietas Vima 1, eceng gondok, EM4, dedak, gula, air, plang, insektisida decis25. Alat yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah cangkul, meteran, tali plastik, gembor, pisau, parang, ember, gunting, timbangan analitik, alat tulis, penggaris.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor pemberian pupuk organik cair ikan ( I ), terdiri dari 4 taraf yaitu:
  - $I_0$  : 0 ml/tanaman (kontrol)
  - $I_1$  : 35 ml/tanaman
  - $I_2$  : 70 ml/tanaman
  - $I_3$  : 105 ml/tanaman
2. Faktor pemberian bokashi eceng gondok ( E ), terdiri dari 4 taraf yaitu:
  - $E_0$  : 0 kg/plot (kontrol)
  - $E_1$  : 2,5 kg/plot
  - $E_2$  : 5 kg/plot
  - $E_3$  : 7,5 kg/plot

$I_0E_0$	$I_1E_0$	$I_2E_0$	$I_3E_0$
$I_0E_1$	$I_1E_1$	$I_2E_1$	$I_3E_1$
$I_0E_2$	$I_1E_2$	$I_2E_2$	$I_3E_2$
$I_0E_3$	$I_1E_3$	$I_2E_3$	$I_3E_3$

Jumlah kombinasi perlakuan  $4 \times 4 = 16$  kombinasi yaitu :

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot seluruhnya	: 48 plot
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Ukuran plot	: 160 x 160 cm
Jarak tanam	: 40 x 40 cm
Jumlah tanaman per plot	: 16 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 768 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 192 tanaman

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan metode *analysis of variances* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan atau DMRT. (Gomez dan Gomez 1995). Model linier additive untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor  $\alpha$  taraf ke- $j$  dan faktor  $\beta$  taraf ke- $k$  pada blok ke- $i$

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\gamma_i$  : Efek dari blok taraf ke- $i$

- $\alpha_j$  : Efek dari faktor  $\alpha$  ( Pupuk Organik Cair Limbah Ikan ) taraf ke-j
- $\beta_k$  : Efek dari faktor  $\beta$  ( Bokashi Eceng Gondok ) taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek kombinasi dari faktor  $\alpha$  taraf ke-j dan faktor  $\beta$  taraf ke-k
- $e_{ijk}$  : Efek eror dari faktor  $\alpha$  taraf ke-j dan faktor  $\beta$  taraf ke-k serta blok ke-i

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi Tanaman

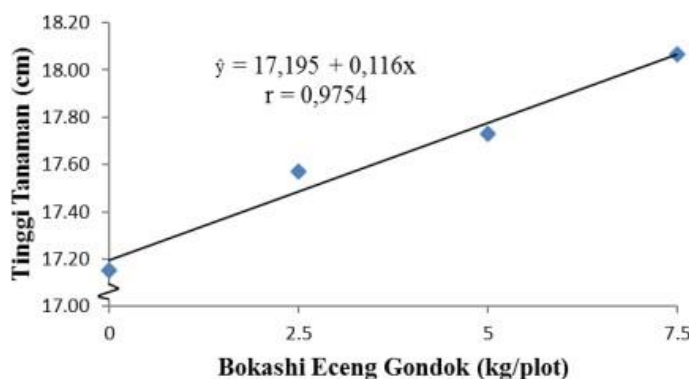
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian bokashi eceng gondok berpengaruh nyata pada umur 4 MST, namun untuk perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Data pengamatan tinggi tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok 4 MST terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tinggi tanaman Kacang Hijau Pada Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan Bokashi Eceng Gondok Serta Interaksinya Pada Umur 4 MST**

Perlakuan POC Limbah Ikan	Bokashi Eceng Gondok				Rataan
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	
	.....cm.....				
I <sub>0</sub>	17,27	17,64	17,35	18,17	17,61
I <sub>1</sub>	16,86	17,53	17,61	18,00	17,50
I <sub>2</sub>	17,14	17,54	17,90	17,88	17,61
I <sub>3</sub>	17,35	17,57	18,07	18,23	17,80
Rataan	17,15c	17,57b	17,73b	18,07a	17,63

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat tinggi tanaman kacang hijau dengan perlakuan bokashi eceng gondok pada umur 4 MST tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>3</sub> (18,07 cm) yang berbeda nyata dengan E<sub>0</sub> (17,15 cm), E<sub>1</sub> (17,57cm) dan E<sub>2</sub>(17,73cm). Dan perlakuan POC limbah ikan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan I<sub>3</sub> (17,80 cm) dan yang terendah pada perlakuan I<sub>1</sub> ( 17,50 cm). Grafik hubungan tinggi tanaman dengan perlakuan bokashi eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1. Grafik Hubungan Tinggi Tanaman Kacang Hijau Umur 4 MST Dengan Pemberian Bokashi Eceng Gondok**



Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman kacang hijau 4 MST dengan pemberian bokashi eceng gondok membentuk hubungan linier dengan persamaan  $\hat{y} = 17,195 + 0,116x$  dengan nilai  $r = 0,9754$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman kacang hijau pada dosis aplikasi bokashi eceng gondok 7,5 kg/plot diperoleh tinggi tanaman tertinggi.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pengaruh pemberian bokashi eceng gondok terhadap parameter tinggi tanaman umur 4 MST menunjukkan hasil yang nyata namun pada umur 2 dan 3 MST tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan pemberian bokashi eceng gondok dosis 7,5 kg/plot menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian bokashi eceng gondok 7,5 kg/plot telah mampu meningkatkan kesuburan tanah serta mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Eceng gondok (*E. crassipes*) memiliki kandungan unsur hara N sebesar 1,86%, P sebesar 1,2%, K sebesar 0,7%, rasio C/N sebesar 6,18%, bahan organik sebesar 25,16% dan C organik 19,61 %.

Bahan organik yang terkandung di dalam kompos eceng gondok dapat meningkatkan daya ikat air, serta memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Hardjowigeno (2004) menyatakan bahwa bahan organik akan memperbaiki struktur tanah sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap tanaman semakin meningkat pula. Tingginya serapan N dan Mg menyebabkan klorofil meningkat sehingga proses fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan serta ditranslokasikan ke bagian tanaman sehingga pertumbuhan tinggi tanaman juga meningkat.

#### Jumlah Cabang

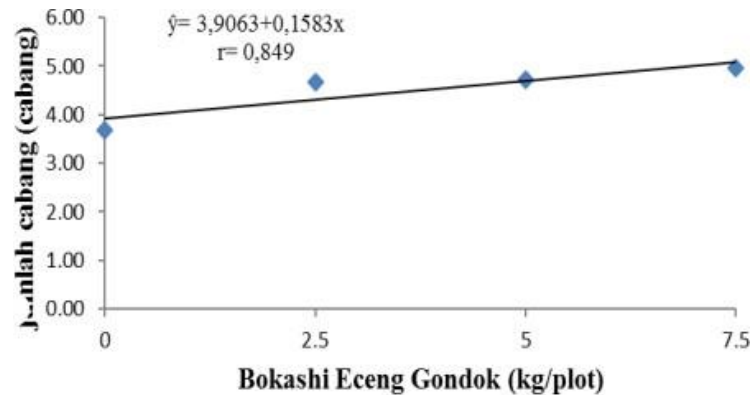
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian bokashi eceng gondok berpengaruh nyata pada umur 4 MST. Namun untuk perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Data pengamatan jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok 4 MST terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Jumlah Cabang Kacang Hijau Pada Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan Bokashi Eceng Gondok Serta Interaksinya Pada Umur 4 MST**

Perlakuan	Bokashi Eceng Gondok				Rataan
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	
POC Limbah Ikan					
	.....cabang.....				
I <sub>0</sub>	3,75	4,58	4,67	4,92	4,48
I <sub>1</sub>	3,67	4,92	4,50	4,83	4,48
I <sub>2</sub>	3,92	4,58	4,83	5,00	4,58
I <sub>3</sub>	3,42	4,58	4,83	5,08	4,48
Rataan	3,69c	4,67b	4,71b	4,96a	4,51

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan bokashi eceng gondok pada umur 4 MST tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>3</sub> (4,96 cabang) yang berbeda nyata dengan E<sub>0</sub> (3,69 cabang), E<sub>1</sub> (4,67cabang), E<sub>2</sub> (4,7 cabang). Dan perlakuan POC limbah ikan jumlah cabang terbanyak pada perlakuan I<sub>2</sub> (4,58 cabang) dan yang terendah pada perlakuan I<sub>0</sub>, I<sub>1</sub>, I<sub>3</sub> ( 4,48 cabang). Grafik hubungan jumlah cabang tanaman kacang hijau dengan perlakuan bokashi eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 2.

**Gambar 2. Grafik Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Hijau Umur 4 MST Dengan Pemberian Bokashi Eceng Gondok**



Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah cabang tanaman kacang hijau 4 MST dengan pemberian bokashi eceng gondok membentuk hubungan linier dengan persamaan  $\hat{y} = 3,9063 + 0,1583x$  dengan nilai  $r = 0,849$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah cabang tanaman kacang hijau pada dosis aplikasi bokashi eceng gondok 7,5 kg/plot diperoleh jumlah cabang tanaman terbanyak.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pengaruh pemberian bokashi eceng gondok terhadap parameter jumlah cabang tanaman kacang hijau umur 4 MST menunjukkan hasil yang nyata namun pada umur 2 dan 3 MST tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan pemberian kompos eceng gondok 7,5 kg/plot menghasilkan tanaman dengan jumlah cabang terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga Pemberian kompos eceng gondok menambah ketersediaan hara, khususnya N, P dan K di dalam tanah. Eceng gondok (*E. crassipes*) memiliki kandungan unsur hara N sebesar 1,86%, P sebesar 1,2%, K sebesar 0,7%, rasio C/N sebesar 6,18%, bahan organik sebesar 25,16% dan C organik 19,61 %.

Menurut Subhan dkk. (2009); Harjadi (1980) menyatakan bahwa nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein. Fosfor yang tersedia dan dapat diserap tanaman akan meningkatkan jumlah cabang karena salah satu fungsi dari fosfor dalam tanaman yaitu meningkatkan aktivitas fotosintesis. Pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman, hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke akar, batang, dan daun. Unsur hara K yang terkandung dalam kompos eceng gondok sangat dibutuhkan tanaman untuk mempercepat pertumbuhan termasuk pembentukan cabang tanaman.

#### **Jumlah Polong per Tanaman**

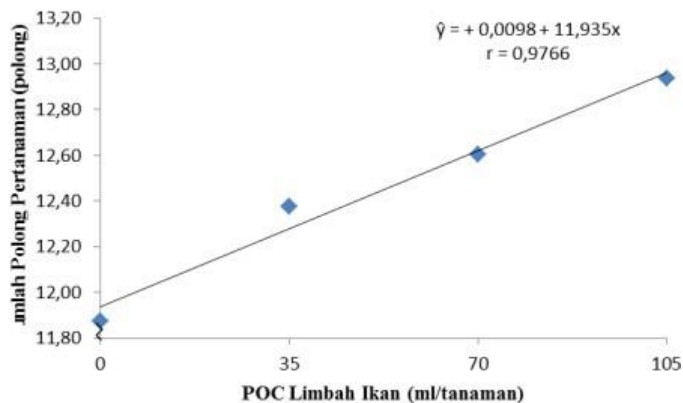
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan berpengaruh nyata, namun untuk perlakuan bokashi eceng gondok dan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Data pengamatan jumlah polong per tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok terdapat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Jumlah Polong Per Tanaman Kacang Hijau Pada Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan Bokashi Eceng Gondok Serta Interaksinya**

Perlakuan POC Limbah Ikan	Bokashi Eceng Gondok				Rataan
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	
	.....polong.....				
I <sub>0</sub>	12,00	12,00	11,75	11,75	11,88c
I <sub>1</sub>	12,33	12,42	12,42	12,33	12,38b
I <sub>2</sub>	12,58	12,67	12,67	12,50	12,60b
I <sub>3</sub>	13,00	13,00	13,08	12,67	12,94a
Rataan	12,48	12,52	12,48	12,31	12,45

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat jumlah polong per tanaman kacang hijau dengan pupuk organik cair limbah ikan tertinggi terdapat pada perlakuan I<sub>3</sub> (12,94 polong) yang berbeda nyata dengan I<sub>0</sub> (11,88 polong), I<sub>1</sub> (12,38 polong), I<sub>2</sub> (12,60 polong). Dan perlakuan bokashi eceng gondok jumlah polong per tanaman terbanyak pada perlakuan E<sub>1</sub> (12,52 polong) dan yang terendah pada perlakuan E<sub>3</sub> (12,31 polong). Grafik hubungan jumlah polong per tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dapat dilihat pada Gambar 3.

**Gambar 3. Grafik Hubungan Jumlah Polong Per Tanaman Kacang Hijau Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan**



Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah polong per tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk organik cair limbah ikan membentuk hubungan linier dengan persamaan  $\hat{y} = 11,935 + 0,0098x$  dengan nilai  $r = 0,9766$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah polong per tanaman kacang hijau pada dosis aplikasi pupuk organik cair limbah ikan 105 ml /tanaman diperoleh jumlah polong per tanaman terbanyak.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pemberian pengaruh pupuk organik cair limbah ikan pada parameter jumlah polong per tanaman kacang hijau memberikan hasil yang nyata. Elemen - elemen yang terkandung pada ikan terdiri dari berbagai unsur dengan komposisi kimia adalah C (50 – 53 %), H (6 – 7 %), O (19 -24 %), N (13 – 19 %) dan S (0 - 4 %). Disamping itu unsur P, Fe, Cu, I, Mn, Zn. Hasil ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang diberikan mampu dimanfaatkan tanaman kacang hijau dalam pembentukan polong dan pengisian polong.

Hasibuan (2006) menegaskan pemupukan yang disiram ke tanah responnya terhadap pertumbuhan tanaman sangat cepat, lebih efisien dan merata dan dapat menyediakan hara tambahan secara cepat. Poulton et al (1989) menya-

takan bahwa tanaman dalam proses metabolismenya sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur hara makro dan hara mikro dalam jumlah cukup dan seimbang, baik pada fase pertumbuhan vegetatif maupun fase generatif.

#### Jumlah Polong Berisi per Tanaman

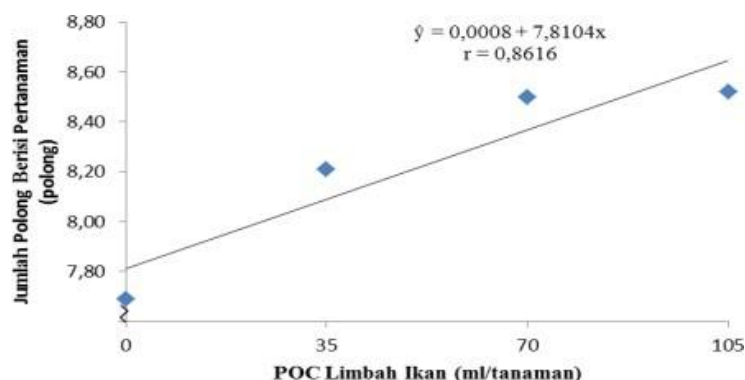
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah ikan berpengaruh nyata, namun untuk perlakuan bokashi eceng gondok dan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Data pengamatan jumlah polong berisi per tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok terdapat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Jumlah Polong Berisi Per Tanaman Kacang Hijau Pada Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah ikan dan Bokashi Eceng Gondok Serta Interaksinya**

Perlakuan POC Limbah Ikan	Bokashi Eceng Gondok				Rataan
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	
	.....polong.....				
I <sub>0</sub>	7,83	7,92	7,50	7,50	7,69c
I <sub>1</sub>	8,25	8,50	8,00	8,08	8,21b
I <sub>2</sub>	8,67	8,75	8,25	8,33	8,50b
I <sub>3</sub>	8,17	8,25	8,83	8,83	8,52a
Rataan	8,23	8,35	8,15	8,19	8,23

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat jumlah polong berisi per tanaman kacang hijau dengan pupuk organik cair limbah ikan tertinggi terdapat pada perlakuan I<sub>3</sub> (8,52 polong) yang berbeda nyata dengan I<sub>0</sub> (7,69 polong), I<sub>1</sub> (8,21 polong), I<sub>2</sub> (8,50 polong). Dan perlakuan bokashi eceng gondok jumlah polong berisi per tanaman terbanyak pada perlakuan E<sub>1</sub> (8,35 polong) dan yang terendah pada perlakuan E<sub>2</sub> (8,15 polong). Grafik hubungan jumlah polong berisi per tanaman kacang hijau dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dapat dilihat pada Gambar 4.

**Gambar 4. Grafik Hubungan Jumlah Polong Berisi Per Tanaman Kacang Hijau Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan**



Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa jumlah polong berisi per tanaman kacang hijau dengan pemberian pupuk organik cair limbah ikan membentuk hubungan linier dengan persamaan  $\hat{y} = 7,8104 + 0,008x$  dengan nilai  $r = 0,8616$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah polong berisi per tanaman kacang hijau pada dosis aplikasi pupuk organik cair limbah ikan 105 ml /tanaman diperoleh jumlah polong berisi per tanaman terbanyak.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pemberian pengaruh pupuk organik cair limbah ikan pada parameter jumlah polong

berisi per tanaman kacang hijau memberikan hasil yang nyata. Elemen - elemen yang terkandung dalam ikan terdiri dari berbagai unsur dengan komposisi kimia adalah C (50 - 53 %), H (6 - 7 %), O(19 - 24 %), N (13 - 19 %) dan S (0 - 4 %). Disamping itu unsur P, Fe, Cu, I, Mn, Zn. Hal ini yang menyebabkan kandungan hara pada pupuk organik cair limbah ikan tercukupi didalam tanah dalam pembentukan jumlah polong berisi per tanaman. Sehingga, pada pengamatan jumlah polong berisi per tanaman berbeda nyata. Hanafiah (2010) menambahkan bahwa macam dan jumlah unsur hara yang tersedia di dalam tanah bagi produksi tanaman pada dasarnya harus berada dalam keadaan cukup dan seimbang agar tingkat produksi yang diharapkan dapat dicapai dengan baik.

**Bobot Biji per Tanaman**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok beserta interaksi antara kedua kombinasi perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap peubah pengamatan bobot biji per tanaman. Data pengamatan bobot biji per tanaman dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Bobot Biji Per Tanaman Pada Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Dan Bokashi Eceng Gondok Serta Interaksinya**

Perlakuan POC Limbah Ikan	Bokashi Eceng Gondok				Rataan
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	
	.....g.....				
I <sub>0</sub>	34,98	35,65	35,41	35,33	35,34
I <sub>1</sub>	35,49	35,10	35,70	35,58	35,47
I <sub>2</sub>	35,76	35,51	35,47	35,40	35,53
I <sub>3</sub>	35,55	35,55	35,45	35,76	35,58
Rataan	35,45	35,45	35,51	35,52	35,48

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bobot biji per tanaman terberat dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan pada perlakuan I<sub>3</sub> (35,58 g) dan yang teringan I<sub>0</sub> (35,34 g) dan bokashi eceng gondok terberat pada perlakuan E<sub>3</sub> (35,52 g) dan yang teringan E<sub>0</sub> dan E<sub>1</sub> (35,45 g). Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok serta interaksi kedua perlakuan pada parameter bobot biji per tanaman memberikan hasil yang tidak nyata. Hal ini disebabkan bahwa berat biji per tanaman adanya pengaruh faktor genetik dari varietas yang digunakan pada saat penelitian. Menurut Ali et al (2010) Berat biji tanaman kacang hijau ditentukan oleh faktor genetik, praktek agronomi yang baik, dan kondisi lingkungan. Suplai fosfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama pada fase pengisian biji dapat meningkatkan berat biji (Hidayat, 2008).

**Bobot 100 Biji Kering**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok beserta interaksi antara kedua kombinasi perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap peubah pengamatan bobot 100 biji kering. Bobot 100 biji kering terberat dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan pada perlakuan I<sub>2</sub> (7,28 g) dan yang teringan pada perlakuan I<sub>1</sub> (7,22 g) dan perlakuan bokashi eceng gondok terberat terdapat pada perlakuan E<sub>3</sub> (7,27 g) dan yang teringan pada perlakuan E<sub>0</sub> (7,24 g). Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok serta interaksi kedua perlakuan pada

parameter bobot 100 biji kering memberikan hasil yang tidak nyata. Hal ini disebabkan bahwa berat 100 biji kering tanaman kacang hijau memiliki bentuk dan ukuran yang seragam dan karena adanya faktor genetik. Hal ini sesuai dengan penelitian Sitompul dan Guritno (1995) bahwa berat 100 biji kering merupakan salah satu parameter pengamatan yang erat hubungannya dengan produksi yang dicapai. Namun semua dipengaruhi oleh genotipe dan varietas tanaman itu sendiri.

#### Produksi Biji per Plot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok beserta interaksi antara kedua kombinasi perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap peubah pengamatan produksi biji per plot. Data pengamatan produksi biji per plot dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Produksi Biji Per Plot Pada Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Dan Bokashi Eceng Gondok Serta Interaksinya**

Perlakuan POC Limbah Ikan	Bokashi Eceng Gondok				Rataan
	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	
I <sub>0</sub>	14,92	14,66	15,13	14,92	14,91
I <sub>1</sub>	14,83	14,78	14,87	15,32	14,95
I <sub>2</sub>	14,91	15,05	14,87	14,84	14,92
I <sub>3</sub>	14,83	15,03	14,95	14,94	14,94
Rataan	14,87	14,88	14,96	15,01	14,93

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat produksi biji per plot terbanyak dengan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan pada perlakuan I<sub>1</sub> (14,95 biji) dan yang terendah I<sub>0</sub> (14,91 biji). Perlakuan bokashi eceng gondok terbanyak terdapat pada perlakuan E<sub>3</sub> (15,01 biji) dan yang terendah E<sub>0</sub> (14,87 biji). Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair limbah ikan dan bokashi eceng gondok serta interaksi kedua perlakuan pada parameter produksi biji per plot memberikan hasil yang tidak nyata. Hal ini disebabkan bahwa unsur hara yang terdapat pada bahan organik lama tersedia di dalam tanah dikarenakan proses penguraian bahan organik yang cukup lama. Dan bahan organik juga dibutuhkan dalam jumlah yang besar agar dapat memberikan hasil produksi biji yang signifikan. Menurut Murbandono (2000), unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik lambat tersedia untuk produksi tanaman dan selain itu ada juga faktor yang menyebabkan yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan yang menyebabkan produksi biji tidak memberikan hasil yang nyata.

#### 4. KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Pemberian pupuk organik cair limbah ikan (I<sub>3</sub>) 105 ml/tanaman memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman terbanyak 12,94 polong, jumlah polong berisi per tanaman terbanyak 8,92 polong.
2. Pemberian bokashi eceng gondok 7,5 kg/plot (E<sub>3</sub>) memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tertinggi 18,07 cm dan jumlah cabang terbanyak 4,96 cabang.
3. Tidak ada interaksi antara pupuk organik cair limbah dan bokashi eceng gondok terhadap semua parameter pengamatan.

## REFERENSI

- Alam, M. C., Utomo, B., Siregar, A. F., & Santoso, M. A. (2021). Analysis Supply Chain Management of Organic Pakcoy. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 78-87.
- Alfandi. 2015. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*phaseolus radiates* L.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan MikorizaArbuskula (CMA).
- Ali, M. A., Abbas, G., Mohy-ud-Din, Q., Ullah, K., Abbas, G., & Aslam, M. 2010. Response of Mungbean (*Vigna radiata*) to phosphatic fertilizer under arid climate. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 20(2), 83-86.
- Alqamari, M., Kabeakan, N. T. M. B., & Yusuf, M. (2021). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI LIMBAH BAGLOG UNTUK PENINGKATAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK TANI JAMUR TIRAM DI KELURAHAN MEDAN DENAI KECAMATAN MEDAN DENAI. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(1), 73-81.
- Alridiwersah, A. (2014). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SEMANGKA TERHADAP PUPUK KANDANG DAN MULSA CANGKANG TELUR. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 16(2), 61-70.
- ALRIDIWIRSAH, A., LUBIS, R. M., & NOVITA, A. (2020, February). The Effect of Pruning and Chicken Manure on Vegetative Growth of Honey Deli (*Syzygiumaqueum* Burn F.) in 9 Months Age. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSaaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Anastasya. 2015. Pengujian Pupuk Organik Cair Dari Enceng Gondok(*Eichhornia crasipes*) Terhadap pertumbuhan Tanaman Sawi ( *Brassica juncea*). *Jurnal mipa unsart online* 4 (1) 15-19.
- Andre, P.S. 2017. Pemanfaatan Kompos Kiambang dan POC Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Andrianto, T.T. dan N. Indarto. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Absolut.Yogyakarta.133 hlm.
- Barus, W. A., Khair, H., & Pratama, H. P. (2020). Karakter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.) terhadap Aplikasi Ampas Tahu dan POC Daun Gamal. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3), 183-189.
- Barus, W.A., H. Kair, dan M. A. Siregar. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*phaseolus radiatus* L.) Akibat penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. *Agrium* ISSN 0852- 1077(print) ISSN 2442-7306 Volume 19 No. 1.
- Cahyono. B. 2007. Kacang Hijau Teknik Budidaya Kacang Hijau. Tim Editor Umum. Semarang.
- Candra, R., Meganningrum, P., Prayudha, M., & Susanti, R. (2019). Inovasi baru buah nanas sebagai alternatif pengganti feromon kimiawi untuk perangkap hama penggerek batang (*oryctes rhinoceros* L.) Pada tanaman kelapa sawit di areal Tanah gambut. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 81-85.
- Efrida, R., & Fitria, F. (2019, October). Pelatihan Pembuatan Asinan Buah Rambutan di Desa Petanggahan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 274-278).
- Fitriyatno, Suparti, dan A Sofyan. 2013. Uji Pupuk Organik Cair Dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman kakao (*Theobroma cacao*L). Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas padjajaran.
- Fuadi, M., & Julia, H. (2018). PEMANFAATAN BUAH NANGKA MUDA SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN DENDENG. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Greentopia. 2010. Pemanfaatan Limbah Ikan Sebagai Pupuk Organik. Diposkan oleh Greentopia Juli 2010.
- Habib, A., & Risnawati, R. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Buah Pepaya Impor Di Kota Medan. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).

- Habib, A., & Siregar, M. (2021). Local Layer Duck Livestock Business Development Strategy In The Desa Pematang Johar Deli Serdang. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 21-28.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hapsari, N. Dan T Welasi. 2013. Pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 1-6.
- Hardjowigeno, S. 2004. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Harjadi. 1980. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hasibuan, B.E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Pupuk Fosfor.
- Kabeakan, N. T. M. B. (2019, October). Deskripsi Karakteristik Konsumen dan Pengaruh Faktor Internal Terhadap Keputusan Pembelian Beras Merah di Kota Medan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 227-234).
- Khair, H., Pasaribu, M. S., & Suprpto, E. (2015). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1).
- Manik, J. R. (2019). The transformation of agricultural counseling to themanagement of innovation in order to strengthen food security in the Kabupaten Dairi. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(1), 41-44.
- Masyhura, M. D. Surnaherman. 2018. Pemanfaatan Biji Nangka Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Yoghurt Instan. *Jurnal]. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, 21(2).
- Masyhura, M. M., Nusa, M. I., & Prasetya, D. (2018). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Pembuatan Susu Kedelai (*Hylocereus polyrhizus*). *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- Mavianti, M. (2021, February). ISLAMIC EDUCATION LEARNING STRATEGY FOR STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS IN THE NEW NORMAL ERA (CASE STUDY: SLB' AISYIYAH TEMBUNG). In *Proceeding International Seminar of Islamic Studies* (Vol. 2, No. 1, pp. 654-658).
- Maysura, M. D., Rangkuti, K., & Fuadi, M. (2019). Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Dalam Upaya Diversifikasi Pangan. *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(2), 52-54.
- MEDAN, V. S. B. S., & SALSABILA, S. S. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS E-MODUL MENGGUNAKAN KVISOFT FLIPBOOK MAKER PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS.
- MUNAR, A., ALRIDIWIRSAH, A., & NISA, C. (2020, February). Utilization of Various Fish Dung on the Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in the Aquaponic System. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Munar, A., Bangun, I. H., & Lubis, E. (2018). Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa* L.) Pada Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Buah Kakao Dan Poc Kulit Pisang Kepok. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 243-253.
- Murbando, L.H.S., 2000. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novita, A., Cemda, A. R., & Julia, H. (2017). Effects of Plant Hormones Interaction Under Salt Stress on Growth of Roselle (*Hibiscus Sabdarifa* L.). In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)*.
- Nugroho, D.S. 2011. Kajian Pupuk Organik Enceng Gondok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Putih dan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L). Skripsi. Fakultas pertanian sebelas maret surakarta.
- Poulton, J.E, Romeo, J.T dan Conn, E.E. 1989. Plant Nitrogen Metabolism. Recent Advances in Vhytochemistry. Vol 23. New York. Plenum Press.

- Putra, Y. A. (2018). Analysis of affecting factors which influence the purchase of organic vegetables in Medan city. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(1).
- Putra, Y. A., Siregar, G., & Utami, S. (2019, October). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekarangan Dengan Teknik Budidaya Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 122-127).
- Rangkuti, K., Ardilla, D., & Ginting, L. N. (2020). APLIKASI ZERO WASTE MELALUI PEMBUATAN MINYAK ATSIRI DARI LIMBAH KULIT JERUK PERAS. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 317-324.
- Rangkuti, K., Harahap, M., & Rezeki, W. (2018). The Role of Agriculture Instructor in Farmer Group Development Coffee Plant (*Coffea*)(Case Studies: in Jongkok Raya Village Bandar Subdistrict Bener Meriah Regency). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(2), 128-134.
- Rukmana, R. 2002. Budidaya Kacang-Kacangan. Kansinus. Yogyakarta.
- Saragih, S. A., Takemoto, S., Kusumoto, D., & Kamata, N. (2021). Fungal diversity in the mycangium of an ambrosia beetle *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) in Japan during their late dispersal season. *Symbiosis*, 84(1), 111-118.
- Setyawan. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Cair ( POC ) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Universitas Hasanuddin.
- Sibuea, M. B., Lestari, A. A., Ahmad, F. F., & Nasution, N. (2021). Supply Chain Analysis Of Copra (Empirical Study in North Sumatra and Aceh). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 53-57.
- Sinuraya, A.M., A, Barus., dan Y, Hasanah. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai ( *Glycine max(L.)meriil* ) Terhadap Konsentrasi dan Cara Pemberian Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agroteknologi*. E-ISSN No. 2337-6597 Vol.4. No. 1. Hal 1721-1725.
- Siregar, R. S., & Julia, H. (2017). DETERMINAN KARAKTERISTIK SOSIAL KONSUMEN TERHADAP KUANTITAS KONSUMEN DAGING SAPI DI KOTA MEDAN. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 97-103.
- Siregar, S., Andriansyah, Y., & Rangkuti, K. (2021). The Perception Of Red Chili Farmers On The Implementation Of Pt. Inalum's Csr (Coorporate Social Responsibility) Program In The Village Of Lubuk Cuik Distric Of Lima Puluh, Batu Bara Regency. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 43-52.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Suarti, B., & Budijanto, S. (2021). Bio-active compounds, their antioxidant activities, and the physicochemical and pasting properties of both pigmented and non-pigmented fermented de-husked rice flour. *AIMS Agriculture and Food*, 6(1), 49-64.
- Subhan, Nurtika N., Gunadi. N. 2009. Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah Latosol pada musim kemarau. *Jurnal Hortikultura*, Volume 19(1): 40-48.
- Syawal, Y. 2010, Pertumbuhan Tanaman Lidah Buaya dan Gulma yang diaplikasi Bokhasi Enceng Gondok dan Kiambang serta Pupuk Urea, *Jurnal Agrivigor*, Vol 10 no. 1, hal 108-116.
- Syofia, I., & Amri, F. (2015). PREFERENSI Nezara viridula ORDO Hemiptera PADA BEBERAPA JENIS VARIETAS KEDELAI (*Glycine max. L.*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2).
- Tanjung, A. F. (2020). Strategy For Increasing Income Of Rice Farmers In Labuhan Batu District. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(2), 59-68.
- TARIGAN, D. M., SIREGAR, H. A., UTAMI, S., BASYUNI, M., & NOVITA, A. (2020, February). Seedling Growth in Response to Cocoa (*Theobroma Cacao L.*) for The Provision of Guano Fertilizer and Mycorrhizal Organic Fertilizer in the Nursery. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).

- Thamrin, M., & Ardilla, D. (2016). Analysis Of Production Efficiency Factor Rice Rainfed Through Ptt Approach. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(2).
- THAMRIN, M., APRIYANTI, I., & GUSTIAWAN, A. (2020, February). The Relation of Agricultural Extension Programs to the Dynamics of paddy Rice Farmers Groups. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Thamrin, M., Siantara, D. P., & HRP, L. F. A. (2021). Cow Farmer Household Consumption Pattern. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 36-42.
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 52-55.
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal IlmuPertanian*, 22(1), 52-55.
- Wardani, W. 2013. Pengaruh Dosis Abu Sekam dan Pupuk NPK Terhadap Perumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.Meulaboh. Aceh Barat.
- Widiastuty, W., Tobing, M. C., Marheni, M., & Kuswardani, R. A. (2018). KEMAMPUAN MEMANGSA SEMUT *Myopopone castanea* (Hymenoptera: Formicidae) TERHADAP LARVA *Oryctes rhinoceros* Linn (Coleoptera: Scarabidae). *Jurnal Ilmiah Simantek*, 1(4).
- Yolandra, Y. (2019). *Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Dan Pemberian Poc Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Lobak Putih (Raphanus Sativus L.)* (Doctoral dissertation).
- Yushanita, R. M. 2007. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Salam (*Eugenia polyantha* Wight.). Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor.