

## Uji Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) di Lahan Konversi Kelapa Sawit Dengan Pemberian *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dan Pupuk KCl

Ifanda Ismuhadi

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

[ifandaismuhadi27@gmail.com](mailto:ifandaismuhadi27@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama pemberian POME dengan 4 taraf yaitu  $P_0$  = Tanpa Perlakuan (kontrol),  $P_1$  = 200 ml + 800 ml air,  $P_2$  = 300 ml + 700 ml air,  $P_3$  = 400 ml + 600 ml air dan faktor kedua pemberian KCl dengan 4 taraf yaitu  $K_0$  = Tanpa Perlakuan (kontrol),  $K_1$  = 10 g/plot,  $K_2$  = 20 g/plot,  $K_3$  = 30 g/plot. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang malai, bobot biji per sampel, bobot biji per plot, bobot 1000 biji. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA  $\alpha$  = 5%) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POME hanya berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman sorgum. Pemberian KCl berpengaruh nyata terhadap panjang malai, bobot biji per sampel, bobot biji per plot tanaman sorgum. Interaksi antara perlakuan pemberian Palm Oil Mill Effluent (POME) dan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.

**Kata Kunci:** Tanaman sorgum, Aplikasi Palm Oil Mill Effluent (POME), Aplikasi Pupuk KCl, Varietas Numbu

## 1. PENDAHULUAN

Sorgum merupakan salah satu tanaman yang dapat memberikan banyak manfaat diantaranya dari biji menghasilkan tepung sebagai pengganti gandum, dari batang dapat menghasilkan nira yang dapat dimanfaatkan sebagai gula dan hijauan pakan ternak. Tanaman sorgum salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Tanaman sorgum cukup toleran terhadap tanah yang kurang subur atau tanah kritis, kekeringan dan genangan air sehingga lahan-lahan yang kurang produktif atau lahan tidur bisa ditanami. Sorgum tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus sebagaimana tanaman lain. Untuk mendapatkan hasil maksimal, sorgum sebaiknya ditanam pada musim kemarau karena sepanjang hidupnya memerlukan sinar matahari penuh (Siregar, 2016).

Sorgum termasuk tanaman yang cukup penting di dunia yang ditunjukkan oleh luas areal tanam produksi dan kegunaan yang menduduki peringkat kelima setelah gandum, padi, jagung dan barley. Sorgum merupakan komoditas pangan alternatif yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan di Indonesia. sorgum dapat digunakan sebagai bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat sebagai bahan dasar pembuatan minuman dan pakan ternak. Total luas tanaman sorgum di Indonesia baru mencapai 8000 hektar yang tersebar di berbagai daerah. Sebagai bahan pangan sorgum memiliki kandungan nutrisi sangat baik dengan protein total 9,5%, serat kasar 2,3%, karbohidrat 68%, kalsium 0,11%, metionin 0,35%, sistein 0,35% dan lysin 0,22% (Muis *dkk.*, 2018).

Berdasarkan rata-rata hasil nasional produktivitas sorgum masih rendah yaitu 2,68 ton ha<sup>-1</sup> dengan potensi hasil yang seharusnya mencapai 5-7 ton ha<sup>-1</sup>, maka perlu upaya peningkatan. Upaya yang dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi budidaya dengan menggunakan pemupukan berupa pupuk KCl dan pupuk organik palm oil mill effluent dimana tanaman sorgum sangat respon terhadap pemupukan, terutama KCl (Yahfi *dkk.*, 2017).

Dalam upaya memenuhi kebutuhan sorgum di Indonesia maka diperlukan tindakan dalam meningkatkan produksi sorgum didalam negeri. Dengan memanfaatkan sistem budidaya yang berkelanjutan serta memerlukan pengetahuan teknologi yang dapat meningkatkan produksi sorgum. Salah satunya dengan menggunakan pupuk KCl atau yang biasa disebut sebagai MOP (*Muriate Of Potash*) merupakan salah satu jenis pupuk tunggal yang mempunyai konsentrasi tinggi yaitu mengandung 60% K<sub>2</sub>O sebagai Kalium klorida. Peranan pupuk kalium dalam tanaman yaitu sebagai membantu proses fotosintesis, untuk membentuk senyawa organik baru yang akan ditranslokasikan ke organ tempat penyimpanan dalam hal ini tanaman sorgum dan sekaligus memperbaiki kualitas tanaman tersebut dan memperkuat batang tanaman kemudian tanaman lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit ( Sianturi dan Ernita 2014). Menurut hasil penelitian Alfian dan Purnamawati (2019) pupuk KCl memberikan hasil yang nyata pada tanaman jagung manis terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun. Pada pemupukan KCl dengan dosis 150 kg/ha.

Alasan POME dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik dikarenakan kandungan yang dimiliki POME sangatlah baik untuk pertumbuhan tanaman, salah satunya ialah untuk pertumbuhan dan produksi sorgum. Maka dengan mengaplikasikan pupuk organik dari limbah cair kelapa sawit diharapkan dapat meningkatkan produksi sorgum. kandungan bahan organik yang tinggi dari

limbah cair pabrik kelapa sawit atau POME memiliki sejumlah kandungan hara yang dibutuhkan tanaman, yaitu N, P, K, Ca dan Mg yang berpotensi sebagai sumber hara untuk tanaman (Susilawati dan Supijatno, 2015). Menurut hasil penelitian Maharani *dkk.*, (2017) *palm oil mill effluent* (POME) yang menghasilkan pertumbuhan semai tertinggi adalah POME yang berasal dari kolam 3 dengan tinggi 47,35 cm dan diameter sebesar 5,57 mm pada dosis 246 ml.

## 2. METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jl. Dwikora pasar VI, Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat 12 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2020 sampai dengan Agustus 2020.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum varietas Numbu, *Palm Oil Mill Effluent* (POME), pupuk KCl, air, pestisida decis 50 EC dan Antracol 70 WP. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, gunting, plang sampel, gembor, alat tulis, kamera dan alat lain yang mendukung.

### Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 (dua) faktor yang diteliti, yaitu Faktor pemberian *Palm Oil Mill Effluent* (POME) terdiri dari 4 taraf,  $P_0$  : Kontrol,  $P_1$  : 200 ml + 800 ml air = 1 Liter,  $P_2$  : 300 ml + 700 ml air = 1 Liter,  $P_3$  : 400 ml + 600 ml air = 1 Liter dan Faktor Pemberian Pupuk KCl terdiri dari 4 taraf,  $K_0$  : Kontrol,  $K_1$  : 100 kg/ha = 10 g/plot,  $K_2$  : 200 kg/ha = 20 g/plot,  $K_3$  : 300 kg/ha = 30 g/plot. Perlakuan diulang sebanyak tiga kali menghasilkan 48 plot percobaan, jumlah tanaman per plot delapan tanaman, jumlah tanaman sampel per plot empat tanaman, jumlah tanaman sampel seluruhnya 192 tanaman dari total tanaman 384 tanaman, jarak tanam 50 x 30 cm dan ukuran plot 120 x 80 cm. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang malai, bobot biji per sampel, bobot biji per plot, bobot bulir per 1000 biji.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

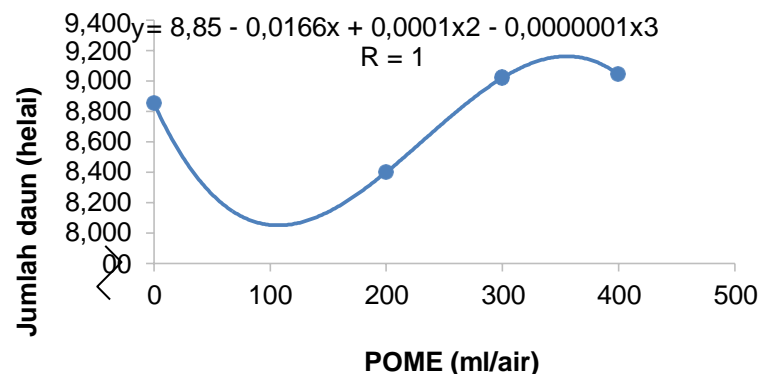
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dan pupuk KCl serta interaksi kedua faktor menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Berdasarkan data rata-rata jumlah daun tanaman sorgum umur 2-8 MST bahwa pemberian POME dan KCl tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi 2, 4, 6 dan 8 MST tanaman sorgum. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan hara pada POME dan KCl diduga belum mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sorgum mulai 2, 4, 6 dan 8 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali dengan 4 kali pengamatan. Hal ini dikarenakan kondisi tanah yang masam sehingga pemberian POME dan KCl secara statistik tidak memberikan hasil yang signifikan untuk parameter tinggi tanaman. Kondisi tanah yang masam dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman, yang mana

nantinya tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal. Kondisi tanah yang masam membuat beberapa unsur hara yang ada pada POME maupun KCI tidak dapat terserap sepenuhnya oleh tanaman dikarenakan unsur hara yang ada terikat oleh Al serta mikroorganisme yang ada didalamnya tidak dapat bekerja dengan baik untuk membantu menyediakan unsur hara pada tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ishak, (2012) menyatakan bahwa setiap tanaman memerlukan pH tanah yang sesuai karena pH dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara, pada pH yang masam kelarutan Al dan Fe tinggi mengakibatkan pH menjadi rendah sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat/ tidak normal, kelarutan beberapa unsur dapat menurun dan dapat menyebabkan keracunan unsur Al dan Fe. Hal ini sesuai dengan Nazir, (2017) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu kondisi lingkungan (tanah, air dan iklim), faktor keturunan (genetik) dan cara pengolahannya. Faktor pH tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman pada pH tanah yang relatif masam terdapat Al dan Fe oksida dapat mengikat P sehingga ketersediaan P rendah, begitu juga KTK dan bahan organik sehingga hal ini menjadi salah satu penyebab tanaman tidak mampu menyerap nutrisi yang ada pada POME maupun KCI.

#### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) yang di dapat bahwa perlakuan POME berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 8 MST, namun aplikasi KCI dan interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Berdasarkan Rataan jumlah daun tanaman sorgum umur 2 - 8 MST menunjukkan bahwa rataan jumlah daun tanaman sorgum umur 8 MST tertinggi dengan perlakuan *Palm Oil Mill Effluent* (POME) terdapat pada P<sub>3</sub> 9,08 helai tidak berbeda nyata dengan P<sub>2</sub> 9,02 helai, namun berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> 8,85 helai dan P<sub>1</sub> 8,40 helai. Hubungan antara jumlah daun tanaman sorgum dengan perlakuan *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1. Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman Sorgum Terhadap Pemberian *Palm Oil Mill Effluent* (POME) umur 8 MST**



Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa jumlah daun umur 8 MST dengan Perlakuan *Palm Oil Mill Effluent* (POME) membentuk hubungan kubik dengan persamaan  $\hat{y} = 8,85 - 0,0166x + 0,0001x^2 - 0,0000001x^3$  dengan nilai  $R = 1$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman sorgum akan semakin baik seiring dengan peningkatan taraf pemberian POME.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa POME mampu meningkatkan sel jaringan pada daun tanaman sorgum sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan daun. Berdasarkan gambar grafik diatas menunjukkan bahwa perlakuan  $p_0$  tanpa perlakuan memiliki data yang tinggi namun pada perlakuan  $P_1$  dengan dosis 200 ml + 800 ml air mengalami penurunan dan pada perlakuan  $P_2$  dengan dosis 300 ml + 700 ml air dan  $P_3$  dengan dosis 400 ml + 600 ml air data kembali naik. Hal ini tentu dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang optimal seperti unsur hara nitrogen didalam tanah sehingga tanaman dapat membentuk pertumbuhan daun yang optimal walaupun tidak di aplikasikan POME pada perlakuan  $P_0$  (tanpa perlakuan). Menurut Author (2016) menyatakan bahwa pemberian jumlah dosis yang berbeda mengakibatkan pertumbuhan daun tidak sesuai dengan tanpa pemberian dosis. Dapat dikatakan bahwa pada saat pengaplikasian POME mengalami pencucian yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi berdasarkan data dari stasiun klimatologi, diketahui bahwa curah hujan dilokasi penelitian dalam kategori tinggi pada bulan Mei dan Juni (347 mm/bulan dan 175 mm/bulan) dan pada bulan Juli sampai Agustus (185 mm/bulan dan 279 mm/bulan) hal ini tentu menjadi penyebab perlakuan dosis 200 ml + 800 ml air tidak tumbuh optimal karena ketersediaan unsur hara yang terkandung pada POME terutama unsur N dan P tidak dapat merangsang pertumbuhan tanaman terutama pada bagian daun sorgum. Selain itu pada perlakuan dengan dosis 300 ml + 700 ml air dan 400 ml + 600 ml air artinya bahwa telah terjadi penambahan dosis dan data kembali meningkat. Sebagaimana halnya bahwa penambahan dosis POME justru merangsang pertumbuhan tanaman dimana POME yang telah di aplikasikan direspon oleh tanaman kemudian akar tanaman akan mentranslokasikan unsur hara yang dibutuhkan keseluruh bagian tanaman terutama pada daun. Selain dengan penambahan dosis, hal yang menjadi faktor peningkatan kembali data pertumbuhan daun yaitu adanya intensitas cahaya matahari yang maksimal selama fase vegetatif dimana tanaman sorgum dapat melakukan fotosintesis yang optimal sehingga berdampak terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Hariadi (2007) menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (tanah, air dan iklim). Pemberian pupuk yang di aplikasikan melalui tanah memiliki kekurangan yaitu mudahnya mengalami penguapan, pencucian dan terfiksasi (diikat) oleh partikel tanah atau misel tanah yang diakibatkan oleh air hujan.

#### **Diameter Batang**

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dan pupuk KCl serta interaksi kedua faktor menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang. Berdasarkan rata-rata diameter batang tanaman sorgum pada umur 4 - 8 MST menunjukkan bahwa pemberian POME dan KCl tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang 4, 6 dan 8 MST tanaman sorgum, hal ini menunjukkan bahwa kandungan hara pada POME dan KCl belum mampu meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman sorgum mulai dari 4, 6 dan 8 MST dengan interval waktu 2 minggu dengan 3 kali pengamatan, hal ini dikarenakan rendahnya pH tanah yaitu (pH- $H_2O$ : 5,5) dan (pH- KCl: 4,9) tergolong kedalam tanah masam sehingga pemberian POME dan KCl secara statistik tidak memberikan hasil yang signifikan untuk mempengaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman sorgum dan tingginya curah hujan yang terus mengalami peningkatan setiap bulannya yaitu

bulan Mei: 347 mm/ tahun, Juni: 175 mm/ tahun, Juli: 185 mm/ tahun dan Agustus 279 mm/ tahun sehingga mengakibatkan pencucian (leaching) unsur hara yang diperoleh dari POME dan KCl sehingga memicu kekurangan unsur hara terutama kation kation basah yang dibutuhkan oleh tanaman pembelahan sel serta pembesaran sel pada diameter batang. pH tanah yang rendah merupakan salah satu faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman, kekurangan unsur hara umumnya disebabkan oleh terikatnya unsur tersebut secara kuat sehingga unsur tersebut sukar tersedia bagi tanaman terutama hara P. Menurut Yonas *dkk.*, (2012) menyatakan bahwa tanah dikatakan masam jika pH nya lebih kecil dari 6,5 dan dikatakan basah jika nilai pH nya lebih besar dari 7,5. Pada tanah yang masam dengan kandungan P yang rendah tidak tersedia unsur hara P yang dibutuhkan oleh tanaman dikarenakan setiap unsur P yang masuk ke dalam tanah yang berasal dari POME langsung terikat oleh unsur Mn, Fe dan Al sehingga menjadi ikatan Al-P, Mn-P dan Fe-p yang mengakibatkan pupuk P yang diberikan tidak tersedia untuk tanaman. Peningkatan pertumbuhan diameter batang tanaman sorgum sejalan dengan peningkatan nutrisi yang tersedia didalam tanah. salah satu cara untuk meningkatkan efektifitas unsur hara P agar dapat diserap tanaman yaitu dengan memberikan dosis pupuk yang cukup sehingga mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman. Menurut Sriagtula dan Sowmen (2018) menyatakan bahwa pada pH masam sering terjadi kahat hara terutama unsur P, Ca, Mg, N dan K sehingga penyerapannya terhambat serta menjadi faktor pembatas terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman sorgum. Selain itu, pada pH <5,5 mikroorganisme tanah terutama bakteri tanah yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik tanah perkembangannya terhambat sehingga mempengaruhi ketersediaan hara dalam tanah.

### Panjang Malai

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) yang di dapat bahwa perlakuan KCl berpengaruh nyata terhadap panjang malai namun aplikasi POME dan interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang malai.

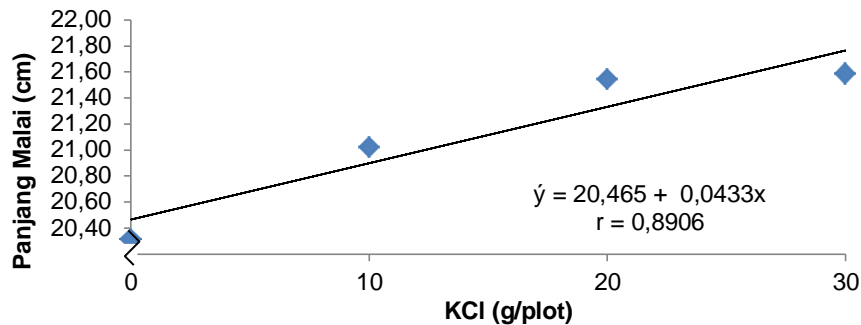
**Tabel 1. Rataan Panjang Malai Tanaman Sorgum Umur 15 MST**

Perlakuan	KCl				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
POME					
P <sub>0</sub>	19,67	20,92	21,67	21,33	20,90
P <sub>1</sub>	19,42	20,33	21,08	21,83	20,67
P <sub>2</sub>	20,75	21,67	22,00	21,42	21,54
P <sub>3</sub>	21,42	21,17	21,42	21,75	21,44
Rataan	20,31b	21,02b	21,54a	21,67a	21,14

Tabel 1 menunjukkan bahwa rataan panjang malai tanaman sorgum umur 15 MST dengan perlakuan pupuk KCl tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> 21,67 cm

tidak berbeda nyata dengan  $K_2$  21,54 cm namun berbeda nyata dengan  $K_1$  21,02 cm dan  $K_0$  20,31cm. Hubungan antara panjang malai tanaman sorgum dengan pengaplikasian KCl dapat di lihat pada gambar 2.

**Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang Malai Tanaman Sorgum Terhadap Pemberian KCl Umur 15 MST**



Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa panjang malai tanaman sorgum dengan pemberian KCl membentuk hubungan linier positif dengan persamaan  $\hat{y} = 20,465 + 0,0433x$  dan  $r = 0,8906$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa panjang malai tanaman sorgum akan semakin bertambah seiring dengan peningkatan taraf pemberian KCl.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa KCl merupakan penyedia unsur hara makro yang pada umumnya sangat dibutuhkan dalam jumlah besar pada tanaman untuk memenuhi kebutuhan dari tanaman tumbuh dan berkembang. Kecukupan unsur hara makro pada tanaman akan membuat tanaman tumbuh dan berkembang secara optimal serta dalam pembentukan sel-sel organ baru tanaman akan lebih mudah dilakukan, selain itu proses metabolisme dari tanaman juga akan berjalan dengan baik seperti pembentukan pada panjang malai tanaman sorgum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo (2010) menyatakan bahwa unsur hara K yang diberikan ke tanaman dalam keadaan cukup dan sesuai akan mendukung lajunya fotosintesis tanaman dan fotosintat yang dihasilkan ditranlokasikan ke organ tanaman lainnya sehingga dapat menambah pembentukan sel-sel pada organ tanaman lainnya terutama pada pembentukan malai dan pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Zulkifli (2018) menyatakan bahwa unsur kalium berpengaruh terhadap hasil yang berfungsi untuk meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat untuk mempercepat penebalan dinding sel dan ketegaran tangkai malai, buah, dan cabang. pada unsur kalium berperan dalam absorpsi hara, pengaturan respirasi, transpirasi serta translokasi karbohidrat. Hal ini disebabkan peranan unsur hara makro yang di kandung pupuk KCl. Dimana unsur-unsur tersebut mempunyai fungsi masing-masing dalam proses metabolisme tumbuhan terutama dalam pembentukan masa generatif tanaman.

### Bobot Biji Per Sampel

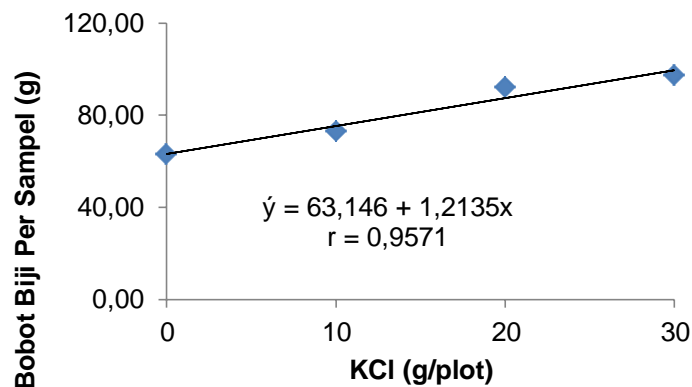
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) yang di dapat bahwa perlakuan KCl berpengaruh nyata terhadap bobot biji per sampel namun aplikasi POME dan interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot biji per sampel.

**Tabel 2. Rataan Bobot Biji Per Sampel Tanaman Umur 15 MST**

Perlakuan	KCl				Rataan
	POME	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	
					.....g.....
P <sub>0</sub>	58,42	70,75	67,83	94,00	72,75
P <sub>1</sub>	66,92	70,08	71,00	95,67	75,92
P <sub>2</sub>	61,42	77,17	92,83	90,50	80,48
P <sub>3</sub>	65,58	74,08	136,83	108,50	96,25
Rataan	63,08c	73,02bc	92,13ab	97,16a	81,35

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata bobot biji per sampel umur 15 MST tertinggi terdapat pada K<sub>3</sub> 97,16 g tidak berbeda nyata dengan K<sub>2</sub> 92,13 g dan K<sub>1</sub> 73,02 g, namun berbeda nyata dengan K<sub>0</sub> 63,08 g. Hubungan antara bobot biji per sampel tanaman sorgum dengan pengaplikasian KCl dapat dilihat pada gambar 3.

**Gambar 3. Grafik Hubungan Bobot Biji Per Sampel Tanaman Sorgum Terhadap Pemberian KCl Umur 15 MST**



Dilihat dari gambar 3 bobot biji per sampel dengan pemberian KCl membentuk hubungan linier positif dengan persamaan  $\hat{y} = 63,146 + 1,2135x$  dan  $r = 0,9571$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot biji per sampel tanaman sorgum akan semakin bertambah seiring dengan peningkatan taraf pemberian KCl.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian KCl memberikan dampak yang baik untuk perkembangan dari bobot biji tanaman sorgum dikarenakan pada KCl mengandung beberapa unsur hara seperti kalium yang

berguna untuk pembentukan biji dan membantu tanaman dalam proses metabolisme tubuh tanaman seperti fotosintesis dan lainnya. Menurut F'iliyah (2016) menyatakan proses fotosintesis menjadi salah satu hal yang sangat penting bagi tanaman karena pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi dari proses fotosintesis tanaman itu sendiri dikarenakan pada saat pembentukan malai serta pengisian biji membutuhkan lebih banyak energi esensial. Energi didapat dari hasil fotosintesis tanaman sedangkan untuk fotosintesis tanaman membutuhkan beberapa unsur hara yang besar terutama yaitu unsur kalium. Hal ini sesuai pernyataan Alfian dan Purnamawati (2019) bahwa kalium berperan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama disaat masa pematangan pada masa generatif karena mempengaruhi fotosintesis dalam pembentukan klorofil, pengisian biji dan esensial dalam pembentukan protein dan karbohidrat. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Roli (2013) menyatakan bahwa kalium terdapat di dalam tanaman dalam kation K<sup>+</sup> berperan penting dalam respirasi dan fotosintesis. Kalium yang terkandung dalam KCl merupakan salah satu unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Kalium sendiri berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, aktivitas enzim dan pergerakan stomata.

#### **Bobot Biji Per Plot**

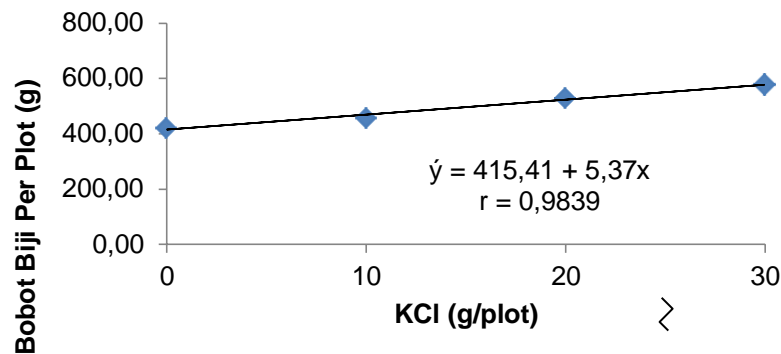
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) yang di dapat bahwa perlakuan KCl berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot namun aplikasi POME dan interaksi dari kedua faktor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot biji per plot.

**Tabel 3. Rataan Bobot Biji Per Plot Tanaman Sorgum Umur 15 MST**

Perlakuan	KCl				Rataan
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
POME					
P0	431,67	420,00	517,67	524,33	473,42
P1	416,00	445,33	460,00	592,67	478,50
P2	418,67	531,33	609,00	530,67	522,42
P3	421,00	429,33	528,33	659,33	509,50
Rataan	421,83c	456,50bc	528,75ab	576,75a	495,96

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata bobot biji per plot umur 15 MST tertinggi terdapat pada K<sub>3</sub> 576,75 g tidak berbeda nyata dengan K<sub>2</sub> 528,75 g namun berbeda nyata dengan K<sub>1</sub> 456,50 g dan K<sub>0</sub> 421,83 g. Hubungan antara bobot biji per plot tanaman sorgum dengan pengaplikasian KCl dapat dilihat pada gambar 4.

**Gambar 4. Grafik Hubungan Bobot Biji Per Plot Tanaman Sorgum Terhadap Pemberian KCl Umur 15 MST**



Dilihat dari gambar 4 bobot biji per plot dengan pemberian KCl membentuk hubungan linier positif dengan persamaan  $\hat{y} = 415,41 + 5,37x$  dan  $r = 0,9839$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot biji per plot tanaman sorgum akan semakin bertambah seiring dengan peningkatan taraf pemberian KCl.

Hasil yang di peroleh menunjukkan bahwa KCl memiliki peran penting dalam pembentukan biji pada tanaman. Menurut Putra (2011) menyatakan bahwa kandungan kalium yang tinggi pada KCl memudahkan pembentukan karbohidrat yang dilakukan tanaman dari proses fotosintesis akibatnya proses pembentukan biji dapat berjalan dengan optimal. ini menunjukkan bahwa pemberian KCl sangat mempengaruhi dalam pembentukan biji dari tanaman sorgum dikarnakan terpenuhinya kebutuhan tanaman dengan apa yang diberikan ke tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widowati *dkk.*, (2002) menyatakan bahwa di dalam tanaman unsur hara P dan K ada saling ketergantungan. Unsur K berfungsi sebagai media transportasi yang membawa hara-hara dari akar termasuk hara P ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun ke seluruh jaringan tanaman. Kurangnya hara K dalam tanaman dapat menghambat proses transportasi dalam tanaman. Oleh karena itu, agar proses transportasi unsur hara maupun asimilat dalam tanaman dapat berlangsung optimal maka unsur K dalam tanaman harus optimal. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Silahooy (2008) menyatakan unsur K berperan dalam proses fisiologis tanaman yaitu membantu peningkatan dan perkembangan jaringan tanaman melalui sintesis gula sederhana, pembentukan pati dan juga translokasi karbohidrat dan sintesis protein serta memiliki peranan sebagai aktivator berbagai enzim untuk fotosintesis dan respirasi.

### Bobot 1000 Biji

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi POME dan pupuk KCl serta interaksi kedua faktor menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot 1000 biji.

**Tabel 4. Rataan Bobot 1000 Biji Sorgum Umur 15 MST**

Perlakuan	KCl				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
POME					
P0	32,67	34,33	35,33	34,33	34,17
P1	34,67	35,33	34,67	37,00	35,42
P2	34,67	34,67	34,00	34,67	34,50
P3	34,67	35,67	35,00	35,67	35,25
Rataan	34,17	35,00	34,75	35,42	34,83

Berdasarkan Tabel. 4 pemberian POME dan KCl tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 biji tanaman sorgum, hal ini diduga karena terdapat hama kepik hijau (*Nezara viridula*) pada fase setelah pembungaan, hama ini menghisap cairan pada biji sorgum yang baru terbentuk mengakibatkan pengisian biji tidak sempurna sehingga pemberian POME dan KCl secara statistik tidak memberikan hasil yang signifikan untuk parameter bobot 1000 biji.

Bobot biji merupakan hasil panen berbentuk cadangan makanan yang memiliki hubungan dengan hasil metabolisme tanaman terutama fotosintesis hal ini sesuai dengan pernyataan Batan Teknologi (2013) menyatakan hama merupakan salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman, adanya serangan organisme pengganggu tanaman terutama dari golongan serangga menyebabkan terjadinya kehilangan hasil, hal ini di perkuat oleh pernyataan Lakitan (2000) menyatakan faktor lingkungan seperti kelembapan, kesuburan tanah, hama dan penyakit serta persaingan gulma mempengaruhi pertumbuhan dari fase vegetatif, fase reproduktif dan fase pembentukan biji serta masakfisiologi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan data empiris dari lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan pemberian POME berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun 8 MST yang tertinggi pada dosis P<sub>3</sub> (9,08 helai ).
2. Perlakuan pemberian KCl berpengaruh nyata terhadap parameter panjang malai yang tertinggi pada dosis K<sub>3</sub> (21,67 cm), bobot biji per sampel yang tertinggi pada dosis K<sub>3</sub> (21,67 g) dan bobot biji per plot yang tertinggi pada dosis K<sub>3</sub> (576,75 g).
3. Interaksi antara perlakuan Pemberian POME dan pemberian KCl tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan tanaman sorgum.

#### REFERENSI

- Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Alfian, M. S dan H. Purnamawati. 2019. Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di BBPP Batang Kaluku Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Agrohorti* 7(1) : 8-15.
- 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., Panjaitan, S. B., & Putra, I. (2018). Pengaruh Pemberian Bio Urin Sapi dan Pangkasan Batang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ratun Padi (*Oryza Sativa* L.) di Atap Beton Rumah. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 136-146.
- Alridiwersah, A., Risnawati, R., & Novita, A. (2020). Pemanfaatan Lahan Sempit Dengan Budidaya Jamur Tiram Untuk Memenuhi Kebutuhan Sayuran Panti Asuhan Putera Muhammadiyah Cabang Medan. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 52-58.
- Andriani, A dan M. Isnaini. 2013. Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum dalam Sorgum inovasi teknologi dan pengembangan, x. ed. IAARD PRESS, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Author, M.R.A. 2016. Potensi Pupuk *Azolla pinnata* untuk Pengurangan Pupuk Anorganik pada Budidaya Terung (*Solanum melongena* L.). Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Barus, W. A., & Khair, H. (2017). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP PEMBERIAN KOMPOS BUNGA JANTAN KELAPA SAWIT DAN URIN KELINCI. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 55-61.

- Batan Teknologi, 2013. Uji Coba Budidaya Sorgum di Kabupaten Belu, Timor Tengah Utara dan Malaka.
- 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.
- Fi'liyah, Nurjaya dan Syekhfani. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk KCl terhdap N, P, K Tanah dan Serapan Tanaman pada Incepticol untuk Tanaman Jagung di situ Hilir, Cibungbulang, Bogor. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 3 No : 329-337
- Fitria, F. (2018). Efek Pengendalian Gulma Dengan Herbisidapadatanaman Jagung (*Zea mays* L). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 239-242.
- Harahap, F. S. H., Walida, H., Harahap, D. A., Oesman, R., & Fadhillah, W. (2019). Response of Growth and Production of Corn (*Zea Mays* L) with Liquid Fertilizer in Labuhan Batu Regency. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(3), 363-370.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Penerbit akademika Presindo. Jakarta
- Hariadi, T, K. 2007. Sistem Pengendali Suhu, Kelembaban dan Cahaya dalam Rumah Kaca. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*. 10(1): 82–93.
- Ishak, M., R. Sudirja dan A. Ismail. 2012. Zonasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Sorgum Manis (*Sorgum bicolor* (L) Moench) di Kabupaten Sumedang Berdasar Analisi Geologi, Penggunaan Lahan, Iklim, dan Topografi. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, Vol. 14, No. 3, November 2012: 173 – 183, ISSN 1411 – 0903.
- Khair, H., Hariani, F., & Rusnadi, M. (2018). Pengaruh Aplikasi Dan Interval Pemberian Monosodium Glutamat (Msg) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 195-201.
- Lakitan, B. 2000. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Rajawali Press. Ja- kata
- LUBIS, E., PINEM, M. I., & FEBRIAN, R. (2020, February). Contributions of IAA (Indole Acetic Acid) and 2-Ip (Dimethyl Allyl Amino Purine) on Multiplication of Red Plant Banana Explants (*Musa Paradisiaca*) in Ms Media By in Vitro. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Muis, A, Sulistyawati dan A, Z, Arifin, 2018. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, Vol 2, No 2, Desember 2018, Hal. 23-30.
- Munar, A., Sumarta, D. J., & Fajar, M. (2020, November). Growth of Palm Oil Seeds (*Elaeis Guineensis* Jacq.) on Solid Organic Fertilizer and Waste Tea Compost in Pre Nursery. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)*.
- Nazir, M., Syakur dan Muyassir. 2017. Pemetaan Kemasaman Tanah dan Analisis Kebutuhan Kapur di Kecamatan Keumala Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Unsiah* Vol 2, No 1.
- NOVITA, A., JULIA, H., CEMDA, A. R., & SUSANTI, R. (2020, February). Response on Growth of *Vetiveria Zizanioides* L. on Giberellin Under Salinity Stress Conditions. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Nuraida, N., Hariani, F., & Jumairoh, S. (2021). Efektivitas Ekstrak Serai Wangi terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*) di Laboratorium. *Jurnal Agrofili*, 1(1), 26-34.
- Putra, S dan K. Permadi. 2011. Pengaruh Pupuk Kalium terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Narutokintoki di Lahan Sawah. ISSN: 1410-0029. Vol. 15, No. 2
- Putra, Y. A., Siregar, G., & Utami, S. (2019, October). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekarangan Dengan Tekhnik Budidaya Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 122-127).
- Risnawati, R. (2017). Pengaruh Kelelahan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk Cabang Medan Imam Bonjol. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 17(1).
- Roli, I. 2013. Respon beberapa varietas tanaman jagung (*Zea mays* L.) hibrida pada

- berbagai dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan beberapa varietas tanaman jagung (*Zea mays* L.) hibrida. [Skripsi]. Universitas Grotontalo. Gorontalo.
- 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.
- Sianturi, D, A dan Ernita 2014. Penggunaan Pupuk KCl dan Bokashi Pada Tanaman Ubi jalar (*Ipomea batatas*). Jurnal Dinamika Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru, ISSN 0215-2525 Vol. XXIX No. 1 hal 37 – 44
- Silahoooy, C. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem. Bul. Agron. (36) (2) 126 – 132.
- Sriagtula, R dan S. Sowmen. 2018. Evaluasi Pertumbuhan dan Produktivitas Sorgum Mutan Brown Midrib (*Sorghum bicolor* L. Moench) Fase Pertumbuhan Berbeda sebagai Pakan Hijauan pada Musim Kemarau di Tanah Ultisol, Jurnal Peternakan Indonesia, Vol. 20 (2): 130-144, ISSN 1907-1760
- SUSANTI, R., HANIF, A., & KABEAKAN, N. M. (2018). Determination Concentrations Of Tuba Root Extract (*Derris Eliptica* (Roxb.) Benth) To Control Pest *Lamprosema indicata* F At Soybean *Glycine Max* (L.) Merrill. In *Proceedin International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).
- Susilawati dan Supijatno. 2015. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Kelapa Sawit, Riau Waste Management of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Oil Palm Plantation, Riau. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University). Bul. Agrohorti 3 (2): 203-212.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta
- Syofia, I., & Indrian, H. (2015). Uji EFEKTIFITAS BEBERAPA WARNA PERANGKAP BASAH UNTUK MENGENDALIKAN HAMA LALAT BUAH (*Bactrocera* sp) PADA TANAMAN BELIMBING. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, *17*(3).
- Tarigan, D. M., & Wardana, F. K. (2020). Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) di Tanah Salin dengan Perlakuan Asam Salisilat dan Fungi Mikoriza Arbuskular. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, *22*(3), 166-171.
- 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.
- Widihastuty, 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).
- Widowati, Asnah dan Sutoyo. 2012. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium terhadap Pencucian dan Serapan Kalium pada tanaman Jagung. Buana Sains Vol 12 No 1 : 83-90.
- Yahfi, M. A, N., E. Suminaeri dan H. T. Sebayang. 2017. Pengaruh Waktu dan Frekuensi Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench). Jurnal Produksi Tanaman, Vol. 5 No. 7, Juli 2017: 1213 – 1219, ISSN: 2527-8452.
- Yonas, R, U., Irzandy dan H. Satriadi. 2012. Pengolahan Limbah Pome (Palm Oil Mill Effluent) dengan Menggunakan Mikroalga. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol. 1, No. 1, Tahun 2012, Halaman 7-13.