



# PENGARUH PEMANGKASAN DAN PEMBERIAN DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH AIR TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea L.*)

Arni Indrayani<sup>1\*</sup>, Harli A. Karim<sup>2</sup>, Hasanuddin Kandatong<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi Universitas Al Asyariah Mandar, Polewali Mandar 91311, Sulawesi Barat, Indonesia

\*Email: [arniindrayani1216@gmail.com](mailto:arniindrayani1216@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini dilakukan di Rea Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat dan berlangsung pada bulan Agustus sampai bulan November 2020. Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) menjadi salah satu makanan terpenting di Indonesia setelah kedelai yang memiliki tugas yang berhubungan dengan makanan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemangkas dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan Pola Faktorial, terdapat 2 faktor ialah Faktor pertama Pemangkas yang terdiri dari 3 taraf yaitu: Tanpa pemangkas, Pemangkas sebelum berbunga, Pemangkas setelah berbunga. Faktor kedua pemberian takaran pupuk organik cair limbah air tahu yang terdapat 3 taraf yaitu: 0, 150 ml/ liter air, 250 ml/ liter air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pemangkas dan pemberian takaran pupuk organik cair limbah air tahu tidak memberikan pengaruh pada parameter pengamatan tinggi tanaman, berat keseluruhan polong, jumlah polong, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji basah, berat 100 biji basah dan berat biji kering. Pemberian pupuk organik cair limbah air tahu dengan takaran 250 ml/liter air memberikan pengaruh terbaik pada parameter pengamatan berat 100 biji kering.

**Kata Kunci :** Pemangkas; Pupuk Organik Cair Limbah Air Tahu; Kacang Tanah

## Article history:

Received: 05 Januari 2022

Revised: 05 Februari 2022

Accepted: 12 Maret 2022

## 1. PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan kedelai adalah salah satu komoditi dan makanan nasional terpenting yang ada di Indonesia yang mempunyai sumber protein dan minyak nabati. (Marzuki 2009) kacang tanah memiliki kandungan lemak 40-50%, P 27%, K 18%, dan vit. difungsikan untuk bahan seperti roti, bumbu serta bahan-bahan dapur, dengan peningkatan setiap tahunnya kacang tanah beriringan serta meningkatnya penduduk. (Balitkabi 2008 dalam purnamawati Heni, 2017).

Menurut (BPS 2017 dalam Karim H. A., dkk., 2019) produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 512,198 biji/ton. Produksi secara dalam negeri menurun. Tahun 2015 produksi kacang tanah nasional mencapai 605,449 biji/ton. Produktivitas rata-ratanya nasional dari tahun 2015 serta 2018 terjadi kenaikan namun hanya sedikit. Data BPS (2017) menyatakan produktivitas kacang tanah pada tahun 2015 sekitar 1.30 ton/ha, hingga 2018 naik menjadi 1.37 ton/ha. Di Indonesia produktivitas yang dimiliki kacang tanah masih termasuk kategori terendah. Sedangkan produktivitas rata-rata secara umum yang mampu di capai 6 ton/ha,

Akibat rendahnya produksi dan produktivitas kacang tanah dikarenakan teknologi budidaya yang kurang maksimal, diantaranya dengan menggunakan pupuk kimia yang begitu sering oleh karena itu, solusi yang dapat dilakukan yaitu teknologi budidaya melalui pemangkas dan pemupukan.

Dengan melakukan pemangkas setelah pembungaan dapat meningkatkan hasil polong, karena hasil fotosintesis yang tadinya ditujukan untuk pertumbuhan vegetatif dapat disalurkan untuk pertumbuhan generatif (Yuda 2007 dalam Izmi Lestari Resti 2017)

Tujuan pemangkas untuk menahan pembentukan daun batang dan akar yang terjadi terus menerus pada tanaman agar dapat terfokuskan pembentukan bunga dan polong pada tanaman. Dan memangkas juga dapat memunculkan cabang baru yang mengarah kesamping dan sehingga memperendah tempat munculnya bunga dan ginofor tersebut mampu mencapai tanah yang akan tumbuh menjadi sebuah polong.

Industry tahu adalah salah satu penghasil limbah cair, yaitu limbah yang dapat difungsikan sebagai pupuk organik cair yang dapat mengurangi pencemaran

lingkungan. Selain itu limbah air tahu memiliki kandungan unsur hara makro 1,21% N, 5,54% P dan 1,34% K yang dapat memenuhi nutrisi pada tanaman (Asmoro2008 dalam P.E.Salsalina br, 2019). Dan kandungan unsur hara mikro 0,0341% Ca, 0,00019% Fe, 0,00012% Cu dan Na 0,00059%, sehingga limbah cair tahu dapat menunjang kebutuhan unsur hara pada tanaman (Kaswinarni,2007 dalam P.E.Salsalina br, 2019).

Maka dilakukan penelitian “Pengaruh Pemangkas dan Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Air Tahu Terhadap Tanama Kacang Tanah”

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Rea, Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar yang berlangsung pada Bulan Juni 2020 sampai September 2020. Adapun perlengkapan yang dibutuhkan pada penelitian yaitu: benih tanaman kacang tanah, alat yang digunakan yaitu ember, baskom, gelas ukur, gunting pangkas, meter, alat tulis menulis, kamera, timbangan digital, dan cangkul. Metode rancangan yang digunakan pada pelaksanaan Penelitian dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua factor perlakuan yaitu :

Faktor pertama adalah pemangkas (P), terdiri dari 3 taraf, yaitu :

P0 = kontrol/tanpa pemangkas

P1 = pemangkas sebelum berbunga

P2 = pemangkas setelah berbunga

Faktor kedua adalah pemberian POC limbah air tahu (T), terdiri dari 3 taraf,yaitu :

T0 = kontrol/tanpa pemberian

T1 = 150 ml/liter air

T2 = 250 ml/liter air

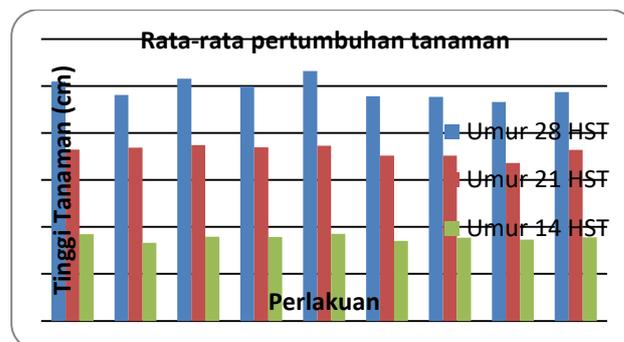
Oleh karena itu penelitian ini terdapat 9 (Sembilan) kombinasi perlakuan, perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 unit penelitian, dengan unit percobaan terhitung 4 tanaman sehingga terhitung 108 tanaman. Adapun kombinasi perlakuan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

P0T0	P1T0	P2T0
P0T1	P1T1	P2T1
P0T2	P1T2	P2T2

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman (cm) pada umur 14, 21 dan 28 HST , tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata, serta interaksi pemangkas dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh, seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram batang rata-rata tinggi tanaman 14 HST, 21 HST dan 28 HST (cm) tanaman kacang tanah dengan pemangkas dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu.

Diagram batang pada gambar 2. Menunjukkan apabila memangkas sebelum berbunga dan pemberian takaran pupuk organik cair limbah air tahu 150 ml/liter air (P1T1) yaitu 9,26, pada pengukuran 14 HST memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini di duga pemangkas sebelum berbunga dapat berfokus terhadap pertumbuhan vegetatif. Menurut (izmi lestari resty 2019) dengan pemangkas sebelum berbunga dapat berfokus terhadap pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang. Diperkirakan penggunaan pupuk organik cair limbah air tahu dengan dosis 150 ml/liter air dapat tercukupi kandungan organiknya. Hal ini di benarkan (Desiana 2013 dalam Siti ngaisah 2014) menyatakan bahwa Limbah tahu memiliki kandungan organik tinggi sehingga pemberian pupuk organik cair pada tanaman memberikan pengaruh terbaik pada diameter batang, bobot segar tanaman dan bobot kering tanam.

Diagram batang pada gambar 2. menunjukkan apabila memangkas sebelum pembungaan dan pemberian takaran pupuk organik cair limbah air tahu 250 ml/liter air (P0T2) yaitu 18,72, pada parameter 21 HST memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Dikarenakan dengan dosis 250 ml/liter air mempunyai banyak kandungan unsur hara, hal ini sependapat dengan (asmoro 2008) unsur hara yang dikandung limbah tahu diantaranya N,24%, P2O55.54%, K2O1,34%.

Diagram batang pada gambar 2. Menunjukkan apabila memangkas sebelum berbunga dan pemberian takaran pupuk organik cair limbah air tahu 150 ml/liter air (P1T1) yaitu 26,58, pada parameter 28 HST memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini di duga pemangkas sebelum berbunga untuk mengurangi pertumbuhan-pertumbuhan yang tidak diperlukan juga dapat memperkuat batang pada tanaman dan lebih berfokus terhadap tinggi tanaman dan pembentukan bunga, Menurut (Gardner, 1991 dalam izmi lestari resty 2019) pengurangan jumlah cabang juga dapat mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, agar lebih menonjol jika di bandingkan dengan pertumbuhan cabang karena perebutan hara. Diperkirakan dengan penggunaan dosis pupuk organik cair limbah air tahu 150 ml/liter air dapat tercukupi unsur hara bagi tanaman. Hal

ini sependapat dengan Triyanto (2008) ketersediaan limbah dengan penguraian unsur hara yang dimiliki limbah cair air tahu pada proses pembusukan akan terbentuk proses penguraian sehingga mikroorganisme yang ada pada limbah tahu tersebut mampu berkembang dan zat organik disekitarnya mampu berproses.

### Berat Keseluruhan Polong

Data pengamatan berat keseluruhan polong disajikan dengan table lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam memperlihatkan dengan memangkas dan memberikan takaran pupuk organik cair limbah air tahu tidak menunjukkan pengaruh nyata, serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat keseluruhan polong, seperti pada gambar 5.

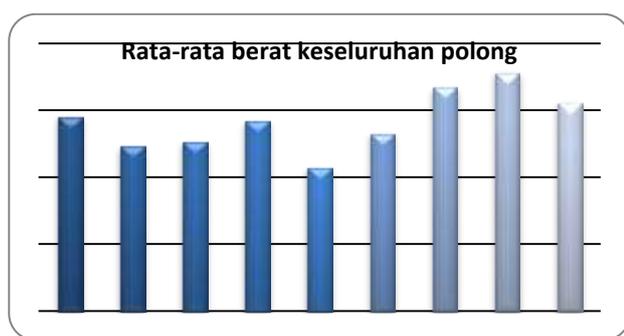


Diagram batang pada gambar 3. Memperlhatikan bahwa pemangkasan setelah berbunga dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 150 ml/liter air (P2T1) yaitu 178,50. Menunjukkan jika pemangkasan setelah berbunga dapat menahan proses vegetatif tanaman kacang tanah agar fotosintat berfokus untuk pembentukan polong.

Yuda, 2007 dalam izmi lestari resty 2019) Pemangkas bisa meningkatkan hasil polong. Tanaman kacang tanah apabila dipangkas sesudah terjadinya pembungaan pada bagian cabang cabang atas dapat menimbulkan penyerapan sinar matahari dapat terbagi pada setiap fase pertumbuhan seperti fase generatif yang memfokuskan pada pengisian polong.

### Jumlah polong keseluruhan

Data pengamatan jumlah polong keseluruhan disajikan pada table lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata. serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupu korganik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah keseluruhan polong, seperti pada gambar 4.



Diagram batang pada gambar 4. Memperlhatikan bahwa pemangkasan setelah berbunga dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 250 ml/liter air (P2T2) yaitu 106,50. Mengurangi persaingan sehingga meningkatkan kualitas buah atau polong. Hal ini dibenarkan isbandi dalam hodijah (2019) dengan mengurangi tangkai pada tanaman buah dapat meningkatkan hasil yang diperoleh. Dengan pertumbuhan vegetatif yang berlebih dapat mengakibatkan ketidak seimbangan yang mengakibatkan hasil yang didapat sedikit. hingga lajunya tumbuh pada batang serta daun, maka proses pengolahan makan dengan penguapan akan semakin laju pula, lalu fotosintesisnya digunakan untuk pembentukan buah.

Selain pemangkasan faktor lain yang memberikan pengaruh yaitu pemberian pupuk organic cair limbah air tahu dengan dosis 250 ml/liter air yang mempunyai banyak kandungan dan dengan dosis tersebut bisa memberikan unsur hara yg cukup untuk tanaman dan hasil polong. (Setiawan, 2009; hawalid heniaty 2019). kandungan unsur hara limbah tahu ialah Nitrogen 1,24%, fospor 2O5 5.54%, Karbohidrat 1,34% yang sangat dibutuhkan bagi tanaman termasuk unsur hara esensial. (Asmoro, 2008).

### Jumlah polong berisi

Data pengamatan jumlah polong berisi disajikan pada tabel lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata, serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berisi, seperti pada gambar 5

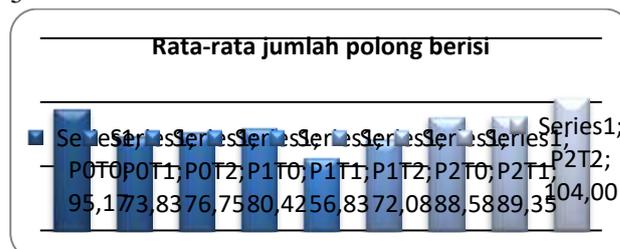


Diagram batang pada gambar 5. Memperlhatikan bahwa pemangkasan setelah berbunga dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 250 ml/liter air (P2T2) yaitu 104,00. Dengan hal ini pemangkasan setelah

berbunga berarti kurangnya persaingan sehingga dapat menghasilkan polong yang berisi.

(Zulkarnain 2001 dalam Izmi Lestari Resti 2017) menyatakan pemangkasan dapat memperlaju dalam menghasilkan polong yang maksimal dan bijinya lebih terisi penuh jika dibandingkan pada tanaman yang tidak dipangkas pada pertumbuhan generatif. Selain pemangkasan dosis pupuk organik cair limbah air tahu 250 ml/liter air menjadi salah satu faktor yang baik dikarenakan dengan penggunaan dosis yang tinggi membuat kebutuhan pada tanaman sudah tercukupi.

bahwa limbah cair air tahu memiliki kecukupan nutrisi (Sanjaya 2019 bagian atau sisa pada pembuatan tahu dapat digunakan untuk tanaman agar mendapatkan hasil yang optimal dikarenakan kandungan yang dimiliki

### Jumlah polong hampa

Data pengamatan jumlah polong hampa disajikan pada tabel lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata, serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong hampa, seperti dengan gambar 6.

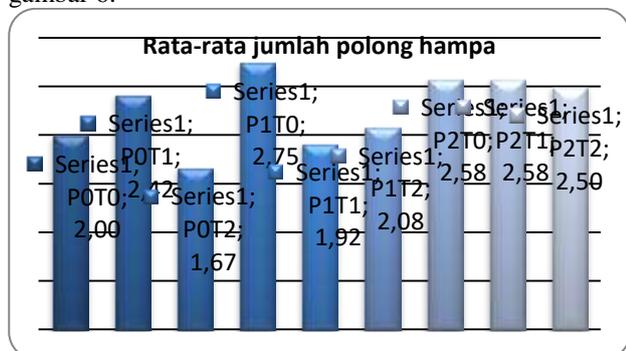


Diagram batang pada gambar 6. Memperlhatikan bahwa pemangkasan sebelum berbunga dan tanpa pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 0 ml/liter air (P1T0) yaitu 2,75, memperlihatkan hasil yang baik. Karena pemberian dosis pupuk organik cair tidak ada sehingga membuat polong menjadi hampa. polong hampa karena tidak mendapatkan bantuan pupuk organik cair, sehingga tanaman kekurangan unsur hara dan intensitas cahaya. Hal ini di benarkan bahwa kurangnya sinaran matahari dapat memperedah hasil , jumlah polong dan berat polong (Andrianto, 2004 dalam izmi lestari resty 2019).

### Berat Biji Basah Keseluruhan

Data pengamatan berat biji basah keseluruhan disajikan pada table lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organic cair limbah air tahu tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata, serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji basah keseluruhan, seperti pada gambar 7

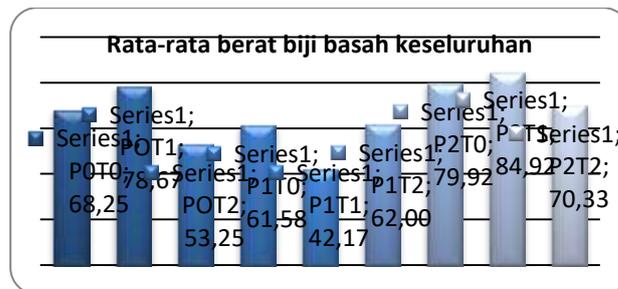


Diagram batang pada gambar 7. Memperlhatikan bahwa pemangkasan setelah berbunga dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 150 ml/liter air (P2T1) yaitu 89,92, memperlihatkan hasil yang baik. Hal ini dikarenakan pemangkasan setelah berbunga agar dapat berkurangnya saingan penyerapan sinar matahari dan unsur hara sehingga dapat lebih terfokus kepada biji. Hal ini di dasarkan pendapat (Gardner, 1991; Ismi lestari resty 2019) pemangkasan mendukung saat pengisapan sinarm matahari saat tanaman fase pertumbuhan hingga akhir fase pertumbuhan akan terjadi penimbunan fotosintesis setiap bagian-bagian tanamn yaitu pada batang, buah dan biji.

Selain pemangkasan penyebab lain yang memiliki rata-rata terbaik adalah penggunaan pupuk organik cair limbah air tahu 150 ml/liter air dimana dengan dosis tersebut membuat ketersediaan unsur hara tercukupi. Hal ini dibenarkan (Nurhayati, 2006; Umarie iskandar 2018) berpengaruh pada ketersediaan unsur hara N dapat dibagi diberikan pada akhir fase agar dapat mengembangkan pembuatan biji.

### Berat basah 100 biji

Data pengamatan berat biji basah 100 biji disajikan pada tabel lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata, serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji basah 100 biji, seperti pada gambar 8.

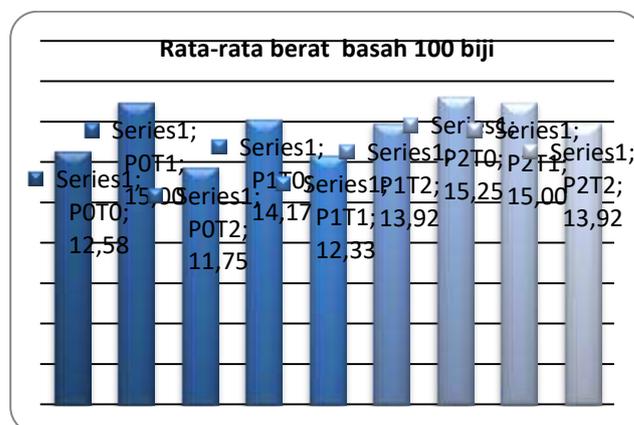


Diagram batang pada gambar 8. Memperlhatikan bahwa pemangkasan setelah berbunga dan tanpa pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 0 ml/liter air (P2T0) yaitu 15,25. Hal ini tidak adanya

pemberian dosis pupuk organik cair namun dengan perlakuan pemangkasan setelah berbunga memberikan rata-rata terbaik di karenakan pengurangan cabang setelah berbunga dapat mempercepat pengisian biji pada polong. (Zulkarnain 2001 dalam Izmi Lestari Resti 2017) membenarkan memangkas kacang tanah bisa memperlaju pengisian polong, sehingga hasilnya lebih berisi jika dibandingkan dengan kacang tanah yang tidak di pangkas pada akhir fase.

#### Berat biji kering keseluruhan

Data pengamatan berat biji kering keseluruhan disajikan pada table lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata, serta interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji kering keseluruhan, seperti pada gambar 9.

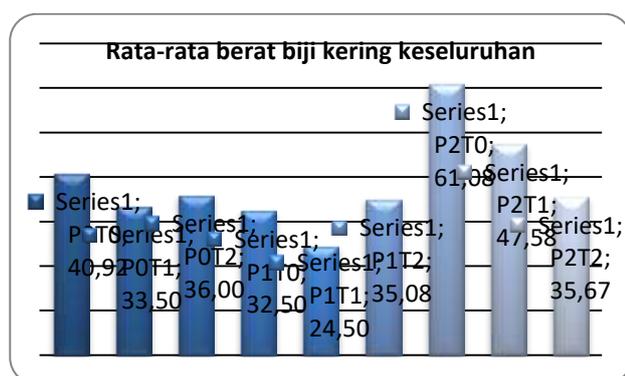


Diagram batang pada gambar 9. Memperlihatkan bahwa pemangkasan setelah berbunga dan tanpa pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu 0ml/liter air (P2T0) yaitu 61,08, Hal ini tidak ada pemberian pupuk organik cair limbah air tahu. Namun berdasarkan data yang disajikan pada diagram batang pemangkasan menjadi faktor yg memberikan srata-rata terbaik di karenakan dengan pemangkasan setelah berbunga dapat fokus dalam pemanfaatan fotosintesis. Menurut (Monteith 1977; izmi lestari resty 2019) dengan bantuan radiasi surya tanam bisa melakukan fotositesis, yang hasil proses penyusunan tersimpan dalam bentuk senyawa organik (bahan kering) dengan kecepatan pembentukan dengan energi cahaya yang meningkat dapat menghasilkan penyatuan dan pengumpulan bahan kering bobot segar perangkasan pastinya akan mempengaruhi bobot kering perangkasan, dan bobot kering ialah biji basah yang dijemur (tanpa air) **Berat 100 biji kering**

Data pengamatan berat 100 biji kering dan sidik ragamnya disajikan pada table lampiran 11a dan 11b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu (T) tidak berpengaruh nyata dan pemangkasan (P) memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata. Sedangkan interaksi pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu tidak memberikan pengaruh yang nyata, seperti pada table 1.

Tabel1. Rata-Rata Berat 100 Biji kering tanaman kacang tanah pada pemangkasan dan pemberian dosis pupuk organik cair limbah air tahu

SAMPEL	TO	T1	T2	Rata-Rata
P0	5,95 <sup>a</sup>	8,33 <sup>a</sup>	7,92 <sup>a</sup>	7,40 <sup>a</sup>
P1	9,25 <sup>a</sup>	8,58 <sup>a</sup>	8,83 <sup>a</sup>	8,89 <sup>a</sup>
P2	10,08 <sup>b</sup>	10,17 <sup>a</sup>	9,67 <sup>a</sup>	9,97 <sup>a</sup>
<b>RATA-RATA</b>	8,43	9,03	8,81	
<b>NP. BNJ <math>\alpha</math> 0,01</b>		3,73		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 0,01

Pada table 1. Pada uji lanjut BNJ taraf 0,01 menunjukkan bahwa pemangkasan setelah berbunga (P2) memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan tanpa pemangkasan (P0) dan pemangkasan sebelum berbunga (P0) pada parameter berat 100 biji kering, dan tanpa memberikan pupuk organik cair limbah air tahu, namun dengan perlakuan pemangkasan setelah berbunga dapat mengurangi saingan penyerapan sinar matahari dan unsur hara sehingga kebutuhan yang dibutuhkan oleh tanaman terpenuhi. Hal ini di dasarkan pendapat (Izmi Lestari Resty 2019) dengan melakukan pemangkasan dapat menghasilkan biji yang lebih besar pada polong, berbeda dengan tanaman yang tidak terpankas pada saat pertumbuhan generatif serta lebih mudah penyerapan sinar matahari pada masa pertumbuhan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa interaksi antara pemangkasan dan pemberian takaran pupuk organik cair limbah air tahu tidak memberikan pengaruh pada parameter pengamatan tinggita naman, berat keseluruhan polong, jumlah polong, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji basah, berat 100 biji basah dan berat biji kering. Pemberian pupuk organik cair limbah air tahu dengan takaran 250 ml/liter air memberikan pengaruh terbaik pada parameter pengamatan berat 100 biji kering.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asmoro, Y. 2008. Pemanfaatan Limbah Tahu Untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Brassica Chinensis*). Jurnal Bioteknologi. Vol 5 (2): 51 – 55. Program Biosains Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Balitkabibalai Teknologi produksi kacang tanah, (2018) balai penelitian tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang (Id); badan penelitian dan pengemban.

- P. E Salsalina br (2019), pengaruh lama fermentasi pupuk organik cair limbah cair tahu dan daun lamtoro dengan penambahan bioaktivator Em4 terhadap kandungan fosfor dan kalium total, Universitas sanata dharma yogyakarta.
- Karim, H. A., Fitriani, F., Kusmiah, N., & Nihlawati, N. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Hasil Fermentasi Biogas Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 76-80.
- Hawalid, H. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik Di Lahan Lebak. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1), 35-40.
- Heni Purnamawati, Rizal Mahdi Kurniawan, Yudiwanti Wahyu E. K (2017) Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah Terhadap Sistem Tanam Alur Dan Pemberian Jenis Pupuk. *Bul. Agrohorti* 5 (3) : 342-350 (2017)
- Hodijah 2019, Pengaruh Pemangkasan Cabang Dan Jarak T Anam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi T Anaman Semangka *Citrullus Vulgaris* Schard), Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
- Ismi Lestari Resty 2019 Pengaruh Jumlah Tanaman Perumpun Dan Pemangkasan Cabang Utama Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L.), Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Kaswinarni, F., 2007, Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu, Tesisprogram Studi Ilmu Lingkungan Universitas Dipenogoro.
- Kusumawati, A. 2010. Efektivitas Pemberian Peclobutrazol Terhadap Keseimbangan Dua Varietas Kacang Tanah. Bogor.Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 44 Hal.
- Marzuki R.2009. Bertanam Kacang Tanah. Panebar Swadaya.Jakarta
- Rosada Amrina 2018, Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Jambi Shultan Thaha Syaifuddin Jambi.
- Triyanto. 2008. Pengaruh Konsetrasi Dan Lama Fermentasi Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Secara Hidroponik. *Agrosains* 10(2): 62-68
- Umarie, I., Widiarti, W., & Mustofa, D. F. (2018). Pengujian Berbagai Konsentrasi Fermentasi Limbah Air Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Sacharatastrurt*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 16(1), 81-105.