**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR SERTA VARIETAS DAN GALUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BENIH TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* (L.) Savi ex Hassk.)**

*(The Effect of Liquid Organic Fertilizer Concentracion and Varieties and Strains* *On Growth and The Seed Production of Long Bean Plants (Vigna sinensis (L.) Savi ex Hassk.)*

**Arnandha Desya Refaldi1, Prasodjo Soedomo2, Muharam3, Yayu Sri Rahayu3**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS. Ronggo Waluyo, Karawang 41361, Jawa Barat, Indonesia

Penulis Koresponden : arnandharefaldi@gmail.com

**ABSTRACT**

Long bean production in Indonesia continues to decline every year, this is due to land conversion and the lack of application of agricultural technology. One of the efforts to increase long bean production is by multiplying quality seeds using organic materials as nutrients needed by plants. The purpose of this study was to determine the concentration of liquid organic fertilizer which is able to provide the highest long bean seed production. The research was conducted at the Vegetable Crops Research Institute, Lembang, West Bandung Regency from July 2020 to January 2021. The research method used was an experimental method with a Randomized Block Design (RBD) with a split plot design consisting of 10 treatments in 3 replications: the main plot (A), namely a1 (tavi canton variety) and a2 (pras-1 strain). , subplot (B) (concentration of biopras-1), namely b1 (0 cc / l water), b2 (1 cc / l water), b3 (2 cc / l water), b4 (3 cc / l water) and b5 (4 cc / l water). The effect of the treatment was analyzed by means of variance and if the f test at 5% level was significantly different, then to find out the best treatment was continued with the DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) at the 5% level. The results showed that there was an interaction between varieties, lines with various concentrations of biopras-1 liquid organic fertilizer on dry seed weight per plant, dry seed weight per plot and 1000 seeds weight. Treatment of pras-1 lines with the concentration of liquid organic fertilizer biopras-1 4 cc / l of water was able to give the best results on dry seed weight per plant (35.31 gr), dry seed weight per plot (1.298.20 gr or 2.16). tonnes / ha) and the weight of 1000 seeds (153.10 gr).

**Keywords :***Production of seeds, long beans, varieties, strains, concentration of biopras-1.*

**PENDAHULUAN**

Kacang panjang merupakan tanaman sayuran yang banyak ditemukan di Indonesia khususnya di dataran rendah. Menurut Ardian, Aryawan & Ginting (2016), tanaman kacang panjang termasuk dalam famili *Papilionaceae/Leguminosae* dan termasuk ke dalam tanaman semusim. Di Indonesia, kacang panjang menempati urutan ke 8 dari 20 jenis sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat (Lamtiar, 2010).

Kacang panjang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dalam 100 gram, seperti 2,7 g (protein), 0,3 g (lemak), 7,8 g (karbohidrat), dan 4,9 g (kalsium) (Sunarjono, 2012). Oleh karena itu, kacang panjang menjadi sumber protein sekaligus sumber gizi yang murah dan mudah dibudidayakan di berbagai wilayah Indonesia. Menurut Soedomo (2013), kacang panjang memiliki potensi daya hasil hingga mencapai lebih dari 15 ton/ha.

Produksi, dan luas areal penanaman kacang panjang setiap tahunnya mengalami penurunan, berdasarkan data BPS (2019), produksi kacang panjang (2017) mencapai 381.189 ton dengan luas areal penanaman 56.111 ha dan jumlah konsumsi mencapai 4,37 kg/kapita/tahun, sedangkan produksi kacang panjang (2018) mengalami penurunan menjadi 370.225 ton dengan luas areal penanaman 53.405 ha dan jumlah konsumsi mencapai 4,83 kg/kapita/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa produksi kacang panjang belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang cenderung meningkat setiap tahunnya.

Produksi kacang panjang yang terus-menerus mengalami penurunan setiap tahunnya disebabkan oleh beberapa faktor seperti, terbatasnya ahli perbenihan (pemulia) sehingga masih sedikit benih unggul, pengunaan benih tidak bersertifikat oleh petani, teknik budidaya, hingga alih fungsi lahan. Berbagai upaya dilakukan oleh petani dalam meningkatkan produktivitas kacang panjang, seperti penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan yang bertujuan untuk memicu tanaman menyerap unsur hara secara cepat dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Akan tetapi, pupuk anorganik yang digunakan dalam jangka waktu yang lama dan tidak tepat dosis akan mengakibatkan kerusakan pada lingkungan seperti kesuburan tanah, mengganggu pertumbuhan tanaman, dan menambah polusi lingkungan yang berpengaruh pada kesehatan manusia (Lingga & Marsono, 2001).

Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat menjadi upaya alternatif dalam menunjang pertumbuhan tanaman kacang panjang, sehingga produktivitas dan mutu benih yang dihasilkan dapat meningkat tanpa memberi efek negatif pada lingkungan. Secara umum, pupuk organik terbagi menjadi dua bentuk yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Hasinar & Bahrum (2015) mengemukakan, pupuk organik cair (poc) adalah jenis pupuk berbentuk cairan yang berasal dari hasil dekomposisi mikroorganisme, kotoran hewan, manusia dan sisa-sisa tanaman yang memiliki kandungan unsur hara mikro dan makro esensial. Penggunaan pupuk organik cair akan memberikan pengaruh dalam penyediaan dan mengatasi kekurangan unsur hara secara cepat bagi suatu tanaman (Karolus, 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muthmainnah (2013), hasil rata-rata tertinggi berat berangkas basah polong kacang panjang (280,48 gr) dan berat berangkas kering (27,79 gr) dihasilkan pada perlakuan konsentrasi poc 2 cc/l air.

Berbagai unsur hara mikro dan makro esensial seperti kadar C organik yang tinggi, N, P, K, Mg, Mn, Fe, dan Cu terkandung pada pupuk organik cair (Makiyah, 2013). Sinta (2008) menambahkan, salah satu kelebihan dari penggunaan pupuk organik cair yaitu mampu memperbaiki susunan atau agresasi tanah (pasir, debu, liat), ramah lingkungan, murah dan mudah didapatkan.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, dengan ketinggian tempat 1.250 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2020 sampai Januari 2021.

**Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pupuk organik cair Biopras-1 (BP-1), benih kacang panjang varietas Kanton Tavi, galur Pras 1, air, pupuk kandang, pupuk NPK (16:16:16), dolomit, herbisida, pestisida, cat, kuas, MPHP (Mulsa Plastik Hitam Perak) dan plastik. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu bajak rotari, bajak piring, cangkul, lanjaran/turus, penggaris, tali rafia, selang, hand sprayer, gelas ukur, ember, kayu, pulpen, kertas, gunting, handphone/kamera, laptop, pelubang mulsa dan timbangan digital.

**Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Split Plot Design yang terdiri dari sepuluh kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Kombinasi perlakuan terdiri dari : petak utama (A) yaitu a1 (varietas kanton tavi) dan a2 (galur pras-1), anak petak (B) (konsentrasi pupuk organik cair biopras-1) yaitu b1 (0 cc/l air), b2 (1 cc/l air), b3 (2 cc/l air), b4 (3 cc/l air) dan b5 (4 cc/l air).

**Pengumpulan Data**

Variabel penelitian yang diamati terdiri dari : (1) jumlah tanaman yang hidup 30 hst, (2) umur tanaman saat berbuah 50% per plot, (3) bobot biji kering per tanaman, (4) bobot biji kering per plot dan (5) bobot 1000 biji.

**Analisis Data**

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabilla uji F taraf 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka dilakukkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Jumlah Tanaman Yang Hidup 30 hst**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa pelakuan varietas, galur dan berbagai pemberian konsentrasi biopras-1 (BP-1) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah tanaman yang hidup 30 hst.

Tabel 1. Rerata Jumlah Tanaman Yang Hidup 30 hst Pada Varietas, Galur dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Biopras-1 (BP-1)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Jumlah Tanaman Yang Hidup 30 hst** |
| **Varietas dan Galur (A)** |
| a1 | 39.87 a |
| a2 | 39.87 a |
| **KK (%)** | **1.59** |
|  |  |
| **Konsentrasi Biopras-1 (B)** |  |
| b1 | 40 a |
| b2 | 39.67 a |
| b3 | 40 a |
| b4 | 39.67 a |
| b5 | 40 a |
| **KK (%)** | **1.30** |

Keterangan : Nilai rerata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pads uji DMRT taraf 5%.

.

Perlakuan varietas Kanton Tavi (a1) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 39,87 tanaman, tidak berbeda nyata dengan galur Pras-1 (a2) sebesar 39,87 tanaman. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair BP-1 2 cc/l air (b3), 4 cc/l air (b5) dan 0 cc/l air (kontrol) (b1) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi terhadap jumlah tanaman yang hidup 30 hst sebesar 40 tanaman, tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi lainnya.

Salah satu faktor yang diduga menyebabkan tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi BP-1 terhadap jumlah tanaman yang hidup 30 hst yaitu nilai derajat keasaman sebesar 6,58 dan bersifat asam yang terkandung dalam BP-1. Hal ini menunjukkan bahwa BP-1 dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Menurut Ayu (2016), salah satu syarat tumbuh untuk tanaman kacang panjang dapat tumbuh baik dan optimal yaitu membutuhkan pH berkisar 5,5-6,6.

Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi tanaman dapat tumbuh dengan baik dan normal adalah benih. Hasil pengamatan yang diperoleh pada (Tabel 1) menunjukkan, bahwa persentase tanaman yang hidup 30 hst dari masing-masing pemberian berbagai konsentrasi BP-1 diatas 90%. Direktorat Perbenihan Hortikultura (2012) mengemukakan, bahwa benih kacang panjang dapat dinyatakan benih bermutu apabila memiliki kadar air maksimum 11%, tercampur dengan benih tanaman lain maksimal 0,1%, kemurnian benih minimal 99%, benih kotor maksimal 1% dan daya kecambah minimal 85%.

**Umur Tanaman Saat Berbuah 50% Per Plot**

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh mandiri pada perlakuan varietas dan galur terhadap parameter rata-rata umur tanaman saat berbuah 50% per plot.

Tabel 2.Rerata Umur Tanaman Saat Berbuah 50% Per Plot (hst) Pada Varietas, Galur dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Biopras-1 (BP-1)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Umur Tanaman Saat Berbuah 50% Per Plot (hst)** |
| **Varietas dan Galur (A)** |
| a1 | 70 a |
| a2 | 66.53 b |
| **KK (%)** | **2.19** |
| **Konsentrasi Biopras-1 (B)** |  |
| b1 | 68.17 a |
| b2 | 68.17 a |
| b3 | 67.17 a |
| b4 | 69 a  |
| b5 | 68.83 a |
| **KK (%)** | **2.07** |

Keterangan : Nilai rerata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan varietas Kanton Tavi (a1) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 70 hst yang berbeda nyata terhadap galur Pras-1 (a2) sebesar 66,53 hst. Sedangkan pada perlakuan pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair biopras-1, nilai rata-rata tertinggi dihasilkan pada perlakuan konsentrasi 3 cc/l air (b4) sebesar 69 hst.

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2) dapat diketahui bahwa galur Pras-1 lebih cepat memasuki fase pembuahan dibandingkan dengan varietas Kanton Tavi. Hal ini diduga karena adanya pengaruh perbedaan karakteristik pada masing-masing varietas dan galur. Menurut Ikhsan (2019), pertumbuhan vegetatif maupun generatif suatu tanaman dipengaruhi oleh karakteristik genotipe (faktor internal), keadaan tanah, kandungan hara dalam tanah, intensitas penyerapan air, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya matahari (faktor eksternal).

Kelembaban merupakan salah satu bagian dari iklim mikro yang berperan dalam menciptakan keadaan lingkungan disuatu areal pertanaman, sehingga secara langsung dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman (Widiningsih dalam Noorhadi, 2003). Adapun kelembaban terbagi menjadi dua yaitu kelembaban udara dan tanah. Hardanto *et al* (2009) menyatakan bahwa kenaikan atau penurunan suhu lingkungan dan kelembaban udara secara tidak langsung akan mempengaruhi suhu maupun kelembaban tanah.

Cunhua *et al* (2011), serapan hara NPK akan menurun seiring dengan terjadinya penurunan kelembaban tanah, sehingga hal ini menyebabkan penurunan konduktivitas stomata dan pembentukan pigmen fotosintetik.

**Bobot Biji Kering Per Tanaman**

Berdasarkan analisis uji DMRT 5% (Tabel 3) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas, galur dengan berbagai konsentrasi BP-1 terhadap rata-rata bobot biji kering per tanaman.

Pada perlakuan varietas Kanton Tavi (a1) dengan pemberian konsentrasi BP-1 0 cc/l air (b1) memberikan hasil rata-rata tertinggi yaitu sebesar 11,41 gr, tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 3 cc/l air (b4) sebesar 11,35 gr, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi BP-1 lainnya.

Tabel 3. Rerata Bobot Biji Kering Per Tanaman Akibat Interaksi Varietas, Galur dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Biopras-1 (BP-1)

|  |
| --- |
| **Bobot Biji Kering Per Tanaman (gr)** |
| **Varietas dan Galur (A)**  | **Konsentrasi Biopras-1 (B)**  |
| **b1** | **b2** | **b3** | **b4** | **b5** |
| **a1** | 11.41 b | 5.17 b | 8.45 b | 11.35 b | 2.69 b |
| A | C | B | A | D |
| **a2** | 35.32 a | 22.99 a | 26.95 a | 30.11 a | 35.31 a |
| A | D | C | B | A |
| **KK A** | **9.24 %** |
| **KK B** | **6.70 %** |

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf kecil (arah vertikal) dan huruf kapital (arah horizontal) yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Sedangkan pada perlakuan galur Pras-1 (a2) dengan pemberian konsentrasi BP-1 0 cc/l air (b1) menghasilkan nilai rata-rata terbaik terhadap bobot biji kering per tanaman yaitu sebesar 35,32 gr, tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 4 cc/l air (b5) sebesar 35,31 gr. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chan (2016), yang menyatakan bahwa hasil rata-rata tertinggi bobot biji per tanaman kacang hijau sebesar 6,79 gr diperoleh pada perlakuan pemberian dosis poc 150 ml/tanaman. Tadjudin *et al* (2017), mengemukakan bahwa penggunaan poc dengan konsentrasi 10 ml/l air pada kultivar vima-1 mampu memberikan hasil rata-rata terbaik bobot biji kering per tanaman sebesar 7,60 gr.

Unsur hara yang terkandung dalam BP-1 seperti N (4,66%), P (3,16%), dan K (3,84%) diduga mampu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Menurut Widarawati & Harsojo (2011), unsur hara nitrogen, phospat dan kalium saat pembentukan dan pengisian polong sangat dibutuhkan dalam jumlah yang cukup untuk pembentukan protein pada biji.

**Bobot Biji Kering Per Plot**

Berdasarkan analisis uji DMRT 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas, galur dengan berbagai konsentrasi BP-1 terhadap rata-rata bobot biji kering per plot.

Tabel 4. Rerata Bobot Biji Kering Per Plot Akibat Interaksi Varietas, Galur dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Biopras-1 (BP-1)

|  |
| --- |
| **Bobot Biji Kering Per Plot (gr)** |
| **Varietas dan Galur (A)**  | **Konsentrasi Biopras-1 (B)**  |
| **b1** | **b2** | **b3** | **b4** | **b5** |
| **a1** | 361.33 b | 230.03 b | 327.07 b | 366.33 b | 219.37 b |
| A | B | A | A | B |
| **a2** | 1294.43 a | 812.27 a | 886.90 a | 936.27 a | 1298.20 a |
| A | C | B | B | A |
| **KK A** | **12.73 %** |
| **KK B** | **13.50 %** |

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf kecil (arah vertikal) dan huruf kapital (arah horizontal) yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan varietas Kanton Tavi (a1) dengan pemberian konsentrasi BP-1 3 cc/l air (b4) memberikan hasil rata-rata tertinggi sebesar 366,33 gr atau 0.61 ton/ha, tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0 cc/l air (b1) sebesar 361,33 gr atau 0,60 ton/ha dan konsentrasi 2 cc/l air (b3) sebesar 327,07 gr atau 0,55 ton/ha, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi BP-1 lainnya.

Hasil rata-rata bobot biji kering per plot terbaik diperoleh pada perlakuan galur Pras-1 (a2) dengan pemberian konsentrasi BP-1 4 cc/l air (b5) yaitu sebesar 1298,20 gr atau 2,16 ton/ha. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tadjudin *et al* (2017), yang menyatakan bahwa hasil rata-rata bobot biji kering per petak tertinggi sebesar 0,367 kg diperoleh pada perlakuan poc dengan konsentrasi 10 ml/l air pada kultivar vima-1.

Berdasarkan hasil analisis yang didapat pada Tabel 4, adanya pengaruh nyata terhadap rata-rata bobot biji kering per plot diduga karena disebabkan oleh pengaruh lingkungan dan genetik dari masing-masing varietas maupun galur. Menurut Siti (2011), lingkungan memiliki peran penting dalam mendukung proses pembentukan ukuran biji yang diproduksi pada suatu tanaman, apabila hasil bobot biji tinggi maka hal ini membuktikan bahwa kemampuan tanaman berdaptasi terhadap cuaca ekstrim sangat baik, akan tetapi faktor yang sangat mempengaruhi ukuran biji hingga mencapai maksimum yaitu faktor genetik.

**Bobot 1000 Biji**

Hasil analisis uji DMRT 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang terjadi antara varietas, galur dengan berbagai konsentrasi BP-1 terhadap rata-rata bobot 1000 biji.

Tabel 5.Rerata Bobot 1000 Biji Akibat Interaksi Varietas, Galur dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Biopras-1 (BP-1)

|  |
| --- |
| **Bobot 1000 Biji (gr)** |
| **Varietas dan Galur (A)** | **Konsentrasi Biopras-1 (B)** |
| **b1** | **b2** | **b3** | **b4** | **b5** |
| **a1** | 136.20 b | 80.87 b | 105.43 a | 136.30 a | 79.13 b |
| A | C | B | A | C |
| **a2** | 152.30 a | 85.53 a | 99.30 b | 121.73 b | 153.10 a |
| A | D | C | B | A |
| **KK A** | **7.89 %** |
| **KK B** | **6.10 %** |

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf kecil (arah vertikal) dan huruf kapital (arah horizontal) yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan varietas Kanton Tavi (a1) dengan pemberian konsentrasi BP-1 3 cc/l air (b4) memberikan hasil rata-rata tertinggi sebesar 136,30 gr, berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi BP-1 lainnya. Sedangkan pada perlakuan galur Pras-1 (a2) dengan pemberian konsentrasi BP-1 4 cc/l air (b5), mampu memberikan hasil rata-rata terbaik terhadap bobot 1000 biji yaitu sebesar 153,10 gr, tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0 cc/l air (b1) sebesar 152,30 gr.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widiastuti & Latifah (2016), yang menyatakan bahwa bobot 100 biji tertinggi sebesar 17,67 gr diperoleh pada varietas burangrang dengan pemberian konsentrasi poc 4 ml/l air. Febra *et al* (2019) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa berat 100 biji kacang tanah tertinggi (43,75 gr) dihasilkan pada perlakuan poc dengan konsentrasi 10 ml/l air.

Pemberian BP-1 dengan konsentrasi 4 cc/l air pada galur pras-1 diduga mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk diserap serta ditranslokasikan kebagian-bagian tanaman salah satunya biji, sehingga berpengaruh terhadap bobot 1000 biji. Harjadi dalam Febra *et al* (2019) mengemukakan bahwa unsur hara yang diberikan selama budidaya dapat mempengaruhi metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Tingginya proses translokasi hasil fotosintesis ke biji pada suatu tanaman, akan menyebabkan terjadinya kenaikan bobot 100 biji (Kamil, 1996).

**KESIMPULAN**

Terdapat interaksi antara varietas, galur dengan berbagai konsentrasi pupuk organik cair BP-1 terhadap bobot biji kering per tanaman, bobot biji kering per plot dan bobot 1000 biji. Perlakuan galur Pras-1 dengan pemberian konsentrasi BP-1 0 cc/l air (kontrol) menghasilkan nilai rata-rata terbaik terhadap bobot biji kering per tanaman yaitu sebesar 35,32 gr, tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 4 cc/l air sebesar 35,31 gr. Sedangkan pada perlakuan galur Pras-1 dengan pemberian konsentrasi BP-1 4 cc/l air, mampu menghasilkan nilai rata-rata terbaik terhadap parameter bobot biji kering per plot yaitu 1298,20 gr atau 2,16 ton/ha dan bobot 1000 biji yaitu 153,10 gr.

 **UCAPAN TERIMA KASIH**

Drs. Rd. Prasodjo Soedomo, APU selaku pembimbing lapang, Muharam, Ir., MP selaku dosen pembimbing utama, Yayu Sri Rahayu, S.TP., MP selaku dosen pembimbing pendamping dan teman-teman agroteknologi angkatan 16.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ardian., G. Aryawan., & Ginting. 2016. Evaluasi Karakter Agronomi Beberapa Genotipe Tetua dan Hibrid Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Berpolong Merah. *Agrovigor*. 1 (9) : 11-18.

Ayu, P. R. 2016. Evaluasi Karakter Vegetatif F2 Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Hasil Persilangan Polong Hijau Rasa Manis dan Polong Merah. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

BPS [Badan Pusat Statistika]. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Inonesia 2018. Jakarta.

Chan, H. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tamansiswa. Padang.

Cunhua S., S. Jian-jie., W. Dan., L. Bai-wei., & S. Dong. 2011. Effect on Physiological and Biochemical Characteristics of Medicinal Plant Pigweed By Drought Stresses. *Medicinal Plants Research*. 5 (17) : 4041-4048.

Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2012. Pedoman Sertifikasi Benih Tanaman Sayuran. Direktoral Jenderal Hortikultura. Dikutip pada 30 Januari 2021 dari : <http://ditbenih.hortikultura.pertanian.go.id//index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=50>.

Febra, A., H. Yetti., S. Yoseva. 2019. Pengaruh Pupuk Cair Limbah Organik Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Online Mahasiswa*. 6 (1) : 1-12.

Hanisar, W., & A. Bahrum. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Yogyakarta.

Hardanto, A., A. Mustofa., & Sumarni. 2009. Metode Irigasi Tetes dan Perlakuan Komposisi Bahan Organik Dalam Budidaya Stroberi. *Keteknikan Pertanian*. 23 (1) : 15-24.

Ikhsan, A.G. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang Kultivar Kanton Tavi (*Vigna sinensis* L.) Akibat Pemberian Kombinasi Takaran Kapur dan Pupuk N. *Agrorektan*. 6 (1) : 2-15.

Kamil. 1996. *Teknologi Benih*. Angkasa Raya, Bandung.

Karolus, Y.P.B. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.

Lamtiar. 2010. Pengaruh Invigorasi Benih Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* (L.) Savi *ex* Hask) Pada Media Tanah Pantai. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Lingga, P., & Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Penebar Swadaya, Jakarta.

Makiyah, M. 2013. Analisis Kadar N, P dan K Pada Pupuk Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversivolia*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Semarang.

Muthmainnah, E. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala Darussalam. Aceh.

Noorhadi, S. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *Ilmu tanah dan lingkungan* . 4 (1): 41-49.

Sinta, S.S. 2008. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik Dengan Proses Fermentasi. *Teknik Kimia*. 2 (2) : 1-11.

Siti, S. 2011. Pendugaan Parameter Genetik dan Metode Seleksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) Berdaya Hasil Tinggi Di Manokwari. *Ziraa’ah*. 41 (3) : 76-89.

Soedomo, P.Rd. 2013. Uji Keunggulan Calon Varietas Unggul Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruhw) Di Daerah Blitar. *Agrotropika*. 18 (2) : 63-72.

Sunarjono, H. 2012. *Kacang Sayur*. Penebar Swadaya, Bogor.

Tadjudin, E.S., U. Trisnaningsih., & M.M. Panuntas. 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada 3 (Tiga) Kultivar Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.). *Agroswagati*. 5 (2) : 620-634.

Widarawati, R., & T. Harjoso. 2011. Pengaruh Pupuk P Dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Media Tanah Pasir Pantai. *Pembangunan Pedesaan*. 11 (1) : 67-74.

Widiastuti, E., & E. Latifah. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Biomassa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) Di Lahan Sawah Dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. *Ilmu Pertanian Indonesia*. 21 (2) : 90-97.