**PENGARUH DOSIS BOKASHI AMPAS TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN**

**DAN HASIL TANAMAN CABAI BESAR PADA TANAH ALUVIAL**

**Muflihan\*1, Dini Anggorowati2, Darussalam3**

1Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

2Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

3Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

e – mail : \*muflihan.ngok@gmail.com, danggorowati@gmail.com,

darussalam11@ymail.com

***ABSTRAK***

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis bokashi ampas tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar di tanah aluvial. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak yang berlangsung dari 2 Maret sampai 24 Mei 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 4 sampel. Perlakuan yang dimaksud adalah pemberian bokashi ampas tahu dengan p1 2,5 ton/ha (60 g/tanaman), p2 5 ton/ha (120 g/tanaman), p3 7,5 ton/ha (180 g/tanaman), p4 10 ton/ha (240 g/tanaman), p5 12,5 ton/ha (300 g/tanaman), p6 15 ton/ha (360 g/tanaman), dan p7 17,5 ton/ha (420 g/tanaman). Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), volume akar (cm3), berat kering bagian atas tanaman (g), berat kering akar (g), berat buah per tanaman (g), panjang buah (cm), diameter buah (cm), jumlah buah per tanaman (buah), serta pengamatan tambahan berupa curah hujan (mm), suhu (°C), kelembaban udara (%), dan keasaman tanah (pH). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dari dosis 2,5 ton/ha (60 g/tanaman) sampai dosis 17,5 ton/ha (420 g/tanaman) memberikan pertumbuhan dan hasil yang sama. Secara statistik, semua perlakuan pada penelitian ini berpengaruh tidak nyata pada semua variabel pengamatan.*

*Kata kunci : bokashi ampas tahu, tanah aluvial, tanaman cabai besar*

**THE EFFECT OF *BOKASHI* – TOFU WASTE DOSES TO THE GROWTH AND**

**YIELD OF BIG CHILI PLANTS ON ALUVIAL SOIL**

**Muflihan\*1, Dini Anggorowati2, Darussalam3**

1Colleger of Agriculture Faculty, Tanjungpura University, Pontianak

2Lecturer of Agriculture Faculty, Tanjungpura University, Pontianak

3Lecturer of Agriculture Faculty, Tanjungpura University, Pontianak

e – mail : \*muflihan.ngok@gmail.com, danggorowati@gmail.com,

darussalam11@ymail.com

***ABSTRACT***

*This research of study to determine the effect of* bokashi *– tofu waste doses to the growth and yield of chili plants on aluvial soil. This research was conducted on Experimental Farm of Agriculture Faculty, Tanjungpura University, Pontianak, which occured at 2nd March until 24th May 2018. This research used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 7 treatments, 3 replication, and each replication consist 4 sample plasnts. The treatments were tofu pulp bokashi of p1 2,5 tonnes/ha (60 g/plant), p2 5 tonnes/ha (120 g/plant), p3 7,5 tonnes/ha (180 g/plant), p4 10 tonnnes/ha (240 g/plant), p5 12,5 tonnnes/ha (300 g/plant), p6 15 tonnes/ha (360 g/plant), and p7 17,5 tonnes/ha (420 g/plant). Observation variables in this research were plant height (cm), root volume (cm3), dry weight of shoot (g), dry weight of root (g), fruit weight per plant (g), fruit length (cm), the number of fruit per plant, also additional observation were environmental condition of rainfall (mm), temperature (°C), humidity (%), and soil acidity (pH). Based on the results of the research conducted it can be concluded that application of* bokashi *– tofu waste from dose of 2,5 tonnes/ha (60 g/plant) to dose of 17,5 tonnes/ha (420 g/plant) gives the same growth and yield. Statistically, all treatments in this research had no significant effect on all observation variables.*

*Key words : aluvial soil, big chili plants,* bokashi *– tofu pulp*

**Pendahuluan**

Menurut Hapsari (2011) ada dua macam cabai yang ditanam di Indonesia yaitu cabai besar (*Capsicum annuum* L.) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Produksi cabai di Kalimantan Barat tahun 2018 dengan lahan panen seluas 1.718 Ha adalah 4.719 ton. Rata – rata produksi cabai tersebut adalah 2,75 ton/ha. Produksi cabai tertinggi terdapat di Kabupaten Kayong Utara yaitu rata – rata produksinya 10,04 ton/ha dan terendah terdapat di Kabupaten Sintang yaitu rata – rata produksinya 1,12 ton/ha (BPS Kalbar, 2018).

Tanah aluvial/endapan adalah tanah yang dibentuk dari lumpur sungai yang mengendap di dataran rendah yang memiliki sifat tanah yang subur dan cocok untuk lahan pertanian. Menurut Badan Pusat Stastik Kalimantan Barat (2018) penyebaran tanah aluvial di Kaliantan Barat sekitar 1.793.771 Ha dari luas wilayah Kalimantan Barat. Penyebaran tanah aluvial terluas terdapat di Kabupaten Kubu Raya yaitu 498.770 Ha (BPS Kalbar 2018). Menurut Syarief (1986) tanah aluvial mempunyai struktur pejal atau tanpa struktur, permeabilitas lambat, konsistensi keras dan peka terhadap erosi, kandungan bahan organik dan unsur hara relatif rendah serta reaksi tanah masam.

Bokashi adalah pupuk organik hasil fermentasi dengan teknologi larutan EM–4 yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah, efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Irawan, 2012). Kandungan organik dalam ampas tahu yang masih cukup tinggi memberikan peluang yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk (Wahyuningati, 2017).Salah satu indutri tahu di Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, dalam sehari menghasilkan limbah ampas tahu 80 – 120 kg. Limbah ampas tahu dijual untuk pakan ternak dan sisanya terbuang ke sungai (Diperoleh dari Pabrik Tahu).

Pemanfaatan ampas tahu sebagai pupuk dalam budidaya tanaman cabai besar (*Capsicum annum L.*), diharapkan dapat meminimalkan pencemaran lingkungan dan membuka lapangan pekerjaan sampingan yang baru. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari dosis bokashi yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar yang paling baik pada tanah aluvial.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat. Penelitian ini berlangsung dari tanggal 2 Maret sampai 24 Mei 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih cabai besar varietas F1 Imola, tanah aluvial, bokashi ampas tahu, urea, SP – 36, KCL, *polybag*, insektisida dan perangkap hama lalat buah, serta fungisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari termohigrometer, cangkul, meteran, jangka sorong, timbangan, kamera, ember, *handsprayer*, sekop kecil tanah, alat tulis, karung, kayu turus, dan terpal.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari satu faktor yaitu dosis bokashi ampas tahu (p) yang diberikan dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 4 sampel. Perlakuan yang dimaksud adalah p1 2,5 ton/ha (60 g/tanaman), p2 5 ton/ha (120 g/tanaman), p3 7,5 ton/ha (180 g/tanaman), p4 10 ton/ha (240 g/tanaman), p5 12,5 ton/ha (300 g/tanaman), p6 15 ton/ha (360 g/tanaman), p7 17,5 ton/ha (420 g/tanaman).

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan bokashi ampas tahu, persemaian benih, persiapan media tanam, penanaman, pemupukan, pemeliharaan yang terdiri dari penyiraman, penyiangan, dan pengendalian, serta panen. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), volume akar (cm3), berat kering bagian atas tanaman (g), berat kering akar (g), berat buah per tanaman (g), panjang buah (cm), diameter buah (cm), jumlah buah per tanaman (buah), serta pengamatan tambahan berupa curah hujan (mm), suhu (°C), kelembaban udara (%), dan keasaman tanah (pH).

Analisis statistik hasil yang dilakukan adalah menilai pengamatan dari perlakuan kemudian data disusun sesuai perlakuan dan dianalisis. Jika analisis keragaman diketahui maka dibandingkan dengan F tabel pada taraf 5% dan diadakan perhitungan Koefisien Keragaman (KK). Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata (BNJ).

**Hasil dan Pembahasan**

Pada hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), volume akar (cm3), berat kering tanaman (g), berat buah per tanaman (g), panjang buah (cm), diameter buah (cm), dan jumlah buah per tanaman (buah).

Tabel 1. Rekapitulasi Rata – Rata Hasil Pengamatan Terhadap Variabel Tinggi Tanaman, Volume Akar, dan Berat Kering Tanaman

|  |  |
| --- | --- |
| Bokashi Ampas Tahu (ton/ha) | Variabel Pengamatan |
| Tinggi Tanaman (cm) Minggu Setelah Tanam | Volume Akar (cm3) | Berat Kering Tanaman (g) |
| 1 | 2 | 3 |
| 2,5 | 21,53 | 26,41 | 26,83 | 10,67 | 13,25 |
| 5 | 21,09 | 25,76 | 26,48 | 16,00 | 15,02 |
| 7,5 | 21,41 | 25,61 | 26,33 | 10,00 | 15,91 |
| 10 | 22,27 | 26,44 | 27,21 | 12,67 | 15,53 |
| 12,5 | 20,94 | 25,07 | 25,74 | 11,33 | 14,55 |
| 15 | 20,93 | 25,28 | 26,01 | 18,00 | 22,2 |
| 17,5 | 20,36 | 24,06 | 25,13 | 19,33 | 22,59 |
| Fhitung | 0,39tn | 0,72tn | 0,55tn | 2,29tn | 1,83tn |
| KK (%) | 7,79 | 6,61 | 6,21 | 30,7 | 28,42 |

Tabel 2. Rekapitulasi Rata – Rata Hasil Pengamatan Terhadap Berat Buah Per Tanaman, Panjang Buah, Diameter Buah, dan Jumlah Buah Per Tanaman

|  |  |
| --- | --- |
| Bokashi Ampas Tahu (ton/ha) | Variabel Pengamatan |
| Berat Buah Per Tanaman (g) | Panjang Buah (cm) | Diameter Buah (cm) | Jumlah Buah Per Tanaman (buah) |
| 2,5 | 67,54 | 9,74 | 0,95 | 7,08 |
| 5 | 102,43 | 10,83 | 1,11 | 9,25 |
| 7,5 | 77,06 | 8,97 | 0,87 | 7,83 |
| 10 | 78,79 | 12,16 | 1,12 | 7,83 |
| 12,5 | 99,13 | 13,13 | 1,23 | 8,92 |
| 15 | 85,17 | 12,63 | 1,25 | 8,33 |
| 17,5 | 97,41 | 13,48 | 1,26 | 8,00 |
| Fhitung | 2,84tn | 2,29tn | 1,83tn | 0,77tn |
| KK (%) | 15,00 | 30,30 | 33,57 | 17,45 |

Keterangan : \* = Berpengaruh Nyata

 tn = Berpengaruh Tidak Nyata

**Gambar 1.** Nilai Rata–Rata Tinggi Tanaman pada Minggu Ke - 2 Setelah Tanam

**Gambar 2.** Nilai Rata–Rata Tinggi Tanaman pada Minggu Ke–3 Setelah Tanam

**Gambar 3.** Nilai Rata–Rata Tinggi Tanaman pada Minggu Ke–4 Setelah Tanam

**Gambar 4.** Nilai Rata–Rata Volume Akar

**Gambar 5.** Nilai Rata–Rata Berat Kering Tanaman

**Gambar 6.** Nilai Rata–Rata Berat Buah Per Tanaman

**Gambar 7.** Nilai Rata–Rata Panjang Buah

**Gambar 8.** Nilai Rata–Rata Diameter Buah

**Gambar 9.** Nilai Rata–Rata Jumlah Buah Per Tanaman

Menurut Hardjowigeno (1995), pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sifat fisik tanah menyebabkan perkembangan akar menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan penyerapan (absorbsi) unsur hara oleh akar. Pemberian bahan organik juga dapat mempengaruhi sifat kimia tanah yaitu memperbaiki pH tanah. Menurut Mahardika, *et al.* (2013), selain media tanam harus memiliki sifat fisik yang baik, kelembaban juga harus tetap dijaga serta saluran drainasenya juga harus baik. Keseimbangan antara suhu udara dengan kelembaban berpengaruh penting terhadap pertumbuhan akar.

Murbandono ( 2005 ) menyatakan bahwa bahan organik didalam limbah tahu dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Namun menurut Musnamar (2003), pupuk bokashi, pupuk kompos, pupuk hijau, dan juga pupuk kandang merupakan pupuk yang bersifat *slow release* yaitu unsur hara dalam pupuk dilepaskam secara perlahan – lahan dan terus menerus dalam jangka waktu tertentu, sehingga unsur hara tidak segera tersedia bagi tanaman.

Pada hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman cabai besar dapat dikategorikan sebagai faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (genetik). Faktor internalnya seperti ysng dinyatakan Dwijosaputro (1997), tanaman tumbuh subur apabila unsur yang diperlukan cukup tersedia dan berada dalam dosis yang sesuai untuk diserap tanaman, sehingga mampu memberikan hasil lebih baik bagi tanaman.

Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman adalah serangan hama pada saat penelitian seperti serangan hama *thrips*. Hama ini menyerang tanaman dengan menghisap cairan permukaan bawah daun (terutama daun – daun muda) yang ditandai dengan adanya bercak keperak – perakan. Daun yang terserang kemudian berubah warna menjadi coklat tembaga, mengeriting atau keriput dan akhirnya mati. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi (2014), pada serangan berat menyebabkan daun, tunas, atau pucuk menggulung ke dalam dan muncul benjolan seperti tumor, pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk tanaman menjadi mati. Pada musim kemarau perkembangan hama in sangat cepat, sehingga populasi lebih tinggi. Pengendalian hama ini telah dilakukan menggunakan Demolish yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tanaman dengan konsentrasi 0,5 ml/liter air.

Berat buah per tanaman yang dihasilkan tidak maksimal dikarenakan adanya penyerangan hama saat buah muda yang menyebabkan tidak dapat dihitung ketika panen. Pada saat melakukan penelitian tanaman cabai besar terserang hama lalat buah (*Bactrocera sp*). Hama lalat buah ini menyerang buah yang masih muda maupu yang sudah matang. Buah cabai besar yang terserang ditandai dengan adanya lubang titik hitam pada bagian pangkal buah, tempat serangga betina meletakkan telurnya. Jika buah cabai dibelah, didalamnya terdapat larva lalat buah. Larva tersebut membuat saluran di dalam buah dengan memakan daging buah serta menghisap cairan buah dan menyebabkan terjadinya infeksi lain sehingga buah menjadi busuk dan gugur sebelum larva berubah menjadi pupa. Akibat yang disebabkan oleh hama lalat buah ini adalah kualitas buah cabai akan menurun. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi (2014), serangan berat lalat buah terjadi pada musim hujan, disebabkan oleh bekas tusukan ovipositor serangga betina terkontaminasi oleh bakteri sehingga buah yang terserang menjadi busuk dan jatuh ke tanah. Pengendalian yang telah dilakukan untuk mengatasi hama lalat buah adalah memasang perangkap paramon dan menyemprotkan Curacron dengan konsentrasi 1 ml/liter air setiap 2 kali dalam seminggu.

Selain hama, penyakit yang menyerang pada saat penelitian yaitu daun menjadi keriting dan berwarna kuning juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada ciri – ciri tanaman yang terkena penyakit, diduga yang menyerang tersebut adalah dari kelompok *gemini virus*, helai daun mengalami *vein clearing* mulai dari daun – daun pucuk, berkembang menjadi warna kuning yang jelas, tulang daun menebal dan daun menggulung ke atas. Penyakit ini menyerang tanaman yang masih muda, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman yang terserang penyakit geminivirus juga mempengaruhi hasil tanaman cabai besar. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi (2014), infeksi lanjut oleh kelompok geminivirus ini menyebabkan daun – daun mengecil dan berwarna kuning terang, tanaman menjadi kerdil, dan tidak berbuah. Keberadaan penyakit ini sangat merugikan karena mampu mempengaruhi produksi buah.

Pada saat penelitian tanaman cabai besar juga terserang penyakit yang mana daun berubah menjadi kuning dan gugur ke tanah. Pada daun yang terserang tampak bercak kecil berbentuk bulat dan kering. Pusat bercak berwarna pucat sampai putih dengan warna tepi lebih tua (Gambar Lampiran 23). Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi (2014), bercak yang tua dapat menyebabkan lubang – lubang. Apabila terdapat banyak bercak, daun cepat gugur tanpa menguning lebih dahulu. Penyakit bercak daun ini cenderung lebih banyak menyerang tanaman tua. Serangan berat penyakit ini dapat menyebabkan tanaman cabai kehilangan hampir semua daunnya yang mana akan mempengaruhi kemampuan tanaman dalam menghasilkan buah. Penyakit bercak daun yang menyerang ini dikendalikan menggunakan Antila yang mengandung mankozeb 80% yang disemprotkan dengan konsentrasi 2 ml/liter air.

Menurut Hapsari (2011), cabai dapat beradaptasi dengan baik pada temperatur 24 – 27°C. Pada hasil pengamatan suhu selama penelitian tersebut, suhu harian pada bulan Maret dan April sedikit lebih tinggi dari suhu idealnya, sedangkan pada bulan Mei sudah mendekati suhu idealnya, sehingga diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Setiawan *dkk*. (2012) yang menyatakan suhu tinggi menyebabkan evapotranspirasi meningkat sehingga tanaman mudah kehilangan air.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (2008), kelembaban yang ideal untuk tanaman cabai besar adalah 60% - 80%. Pada hasil pengamatan kelembaban selama 3 bulan penelitian, kelembaban ideal hanya terdapat pada Bulan Maret dan April saja, sedangkan pada Bulan Mei kelembaban udara cukup tinggi. Hal ini dapat menjadi faktor resiko tanaman terserang hama dan penyakit.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dari dosis 2,5 ton/ha atau setara 60 g/tanaman sampai dosis 17,5 ton/ha atau setara 420 g/tanaman memberikan pertumbuhan dan hasil yang sama. Secara statistik, semua perlakuan pada penelitian ini berpengaruh tidak nyata pada semua variabel pengamatan.

**Daftar Pustaka**

Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. 2018. *Kalimantan Barat dalam Angka.* Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. Pontianak.

Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. *Budidaya Cabai.* Kementerian Pertanian. www.litbang.pertanian.go.id

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2014. *Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai serta Pengendaliannya.* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jambi.

Dwidjosaputro. 1997. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan***.** Gramedia. Jakarta.

Hapsari, D.T., 2011. *Panduan Budidaya Cabai Sepanjang Musim di Sawah dan Pot*. Trimedia Pustaka.Yogyakarta.

Hardjowigeno, S., 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.

Irawan, U.S., 2012. *Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi.* Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri. Jakarta.

Mahardika, D. K. I. Rai, N. I. Wiratmaja, W.I. 2013. *Pengaruh Komposisi Campuran Bahan Media Tanaman Konsentrasi IBA Terhadap Pertumbuhan Bibit Ngumpen Bali (Mangiforea caesia Jack).* Program Studi Agrokoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Uayana. Bali.

Murbandono, L.H.S. 2005. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Musnamar, E. I. 2003. *Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Syarief, E. S.1986. *Kesuburan Dan Pemupukan Tanah.* Pustaka Buana. Bandung.

Setiawan, A. Budi, Purwanti S., dan Toekidjo. 2012. *Pertumbuhan dan Hasil Benih Lima Varietas (Capsicum Annuum L.) Di Dataran Menengah.* Yogyakarta. Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Wahyuningati, T. P., 2017. *Pengaruh Perbedaan Komposisi Limbah Ampas Tahu dan Kulit Ari Kacang Kedelai Terhadap Kadar Nitrogen Pupuk Organik Cair dengan Penambahan EM – 4.* Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.