

Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Pemberian Kompos Limbah Kulit Pisang Nipah

Ernawati¹, Elvi Rusmiyanto P. W¹, Mukarlina¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,

Email: ernadarawati2292@gmail.com

Abstrak

Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is a type of legumes from *leguminoceae* family which is beneficial to decrease blood pressure and control body metabolism system. Bean can grow well on rich soil which contains much humus. This research aims at identifying the effect of Nipah banana's skin waste towards the vegetative growth of bean. The research was conducted for three months since February to April 2017. It was carried out in a lab of biology department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Tanjungpura University. The research employed completely randomized design (RAL). It consisted of six level of concentration, such as control (P0) 0 (P1) 12.5 (P2) 25 (P3) 37.5 (P4) 50 (P5) 62.5g. They were carried out with three repetitions so they could gather 18 experimental units. Providing bean with the banana's skin waste could give a clear effect towards the plant's heights, gross weight, and dry weight. Using the banana's skin waste which has 50g concentration provides the best result for the plant's height (141.30 cm), the number of leaf (37.67 leaves), and dry weight (12.54 g).

Keyword : Bean (*Phaseolus vulgaris* (L.)), Nipah Bananas, skin waste, compost

PENDAHULUAN

Kacang-kacangan adalah salah satu jenis sayuran yang penting sebagai sumber protein nabati (Suwarno, 1986). Salah satu jenis kacang yang sangat digemari oleh masyarakat adalah kacang buncis, karena rasanya manis, enak, serta merupakan sumber protein nabati yang penting dan banyak mengandung vitamin (Sunaryono & Rismunandar, (1990). Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis sayur kacang-kacangan dari Famili *Leguminoceae* yang berkhasiat dalam menjaga kesehatan diantaranya menurunkan tekanan darah, mengontrol metabolisme gula dalam darah, penurunan berat badan, mencegah kanker usus besar dan kanker payudara.

Menurut Sunaryono (1986), dari setiap 100 gram kacang buncis mengandung 2,4 gram protein, 0,2 gram lemak, 7,7 gram karbohidrat, vitamin A, 0,80 mg vitamin B, dan 19 mg vitamin C. Tanaman buncis berhabitus semak atau perdu, tinggi tanaman buncis tipe merambat berkisar antara 2 m (Wirakusumah, 1994). Akar tunggang dan serabut

dengan percabangan lateral dangkal dan dapat tumbuh hingga sekitar ± 1 meter, batang merambat, berbengkok-bengkok, bercabang banyak, berbentuk bulat, beruas, berbulu halus, dan lunak. Ruas batang mengalami penebalan, batang berwarna hijau tetapi

ada juga yang berwarna ungu tergantung varietasnya (Rubatzky, 1997).

Daunnya bulat lonjong, ujung daun runcing, tepi daun rata, berbulu sangat halus, tulang daun menyirip (Rao, 1994). Posisi duduk daun tegak mendatar, bertangkai pendek dan setiap cabang tanaman terdapat tiga daun yang kedudukannya berhadapan. Bunga tergolong bunga sempurna atau berkelamin dua (*hermaprodit*). Bunga memiliki tangkai yang panjang berukuran kecil, kelopak bunga berjumlah 2 buah, mahkota bunga berjumlah 3 buah dan pangkal bunga berwarna hijau (Cahyono, 2007). Bunga tumbuh dari cabang yang masih muda atau pucuk-pucuk muda berwarna putih.

Polong memiliki bentuk pipih dan lebar panjangnya lebih dari 20 cm bulat lurus dan pendek ± 12 cm. Polong dan warna bervariasi tergantung kepada jenis varietasnya. Biji bulat lonjong dan pada bagian tengah melengkung (cekung), berat biji 16-40,6 gram berwarna hitam dan putih (Cahyono, 2007).

Menurut Rubatzky & Yamaguchi (1998) syarat pH optimum untuk buncis berkisar antara 6,0 – 6,5, kebutuhan bahan organik berkisar 20 ton/ha. Tanaman buncis tumbuh baik di dataran tinggi pada ketinggian 1000 – 1500 m dpl. Penelitian sebelumnya ditanam pada dataran rendah

ketinggian 200 – 300 m dpl hasilnya produksinya baik.

Tanaman pisang (*Musa Paradisiaca* L.) merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia. Tanaman pisang menyukai daerah alam terbuka yang cukup sinar matahari tumbuh di dataran rendah sampai pada ketinggian 1000 meter lebih diatas permukaan laut. Iklim tropis di Indonesia sangat menunjang perkembangan tanaman pisang, yang menjadikan pisang dapat berbuah setiap saat tanpa mengenal musim panen. Bagian dari tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan adalah bonggol, batang, daun, dan jantungnya. Kulit buah pisang bisa untuk makanan ternak dan etanol (Munadjim,1988).

Daging buah pisang kepek banyak diolah menjadi berbagai jenis makanan, salah satunya adalah pisang goreng Pontianak (Wahyu Amanda Akbari, 2011). Kompos adalah salah satu pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa bahan organik, baik tanaman maupun hewan (Habibi, 2009).

Kompos merupakan semua bahan organik yang telah mengalami penguraian sehingga berubah bentuk dan sudah tidak dikenali bentuk aslinya, berwarna kehitam-hitaman, dan tidak berbau. Tujuan pemanfaatan kompos limbah ini untuk mengurangi kebutuhan pupuk anorganik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi. Pengomposan dapat meminimalisir bau yang ditimbulkan dari limbah organik dan mengurangi pencemaran lingkungan. Kompos memperbaiki struktur tanah yang semula padat menjadi gembur sehingga mempermudah pengolahan tanah. Tanah berpasir menjadi lebih kompak dan tanah lempung menjadi lebih gembur.

Prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N rasio bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (≤ 20). Sugiarti (2006) menyatakan bahwa kompos yang baik adalah kompos yang memiliki C/N rasio 10 – 12. Fungsi kompos untuk tanaman adalah sebagai zat pengatur tumbuh dan vitamin dapat diserap langsung dari bahan organik dan dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Menambah unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Meningkatkan kemampuan tanah menahan air karena bahan organik, terutama yang telah menjadi humus dengan ratio C/N 20 dan kadar C 57% dapat menyerap air 2-4 kali lipat dari bobotnya. Meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai dari bulan Februari - April 2017, di rumah kaca Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Analisis tanah dan pupuk kompos dilakukan dilaboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, ayakan tanah, cangkul, kertas label, klorofil meter, gelas piala, higrometer, oven, meteran gulung, pengaris, polybag ukuran 15 x 25, skop tanaman, soil tester, termometer dan timbangan analitik. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu air gula pasir, biji tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dedak, kertas label, kompos limbah kulit pisang nipah (*Musa paradisiaca*. L), kotoran sapi dan tanah aluvial.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan konsentrasi yaitu kontrol (K_0), 12,5, (P_1), 25, (P_2), 37,5, (P_3), 50, (P_4) dan (P_5) 62,5 gram setiap polibag dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 unit perlakuan.

Prosedur Kerja

Pembuatan Kompos Limbah Kulit Pisang Limbah kulit pisang nipah (*M. paradisiaca* L.) sebanyak 120 kg dibersihkan dan dipotong-potong berbentuk kecil lalu kotoran sapi 30 kg dan dedak 30 kg yang sudah dihaluskan dicampur atau ditumpuk diatas karpet dan ditutup dengan terpal selama 3 minggu. Tumpukan kompos tersebut dibolak balik berulang kali supaya kompos tersebut merata.

Persiapan Media Tanam

Tanah aluvial dikeringanginkan selama 1 minggu, kemudian diayak dengan ayakan dengan mesh 1,2 x 0,5 cm mesh tanah untuk pemisahan berbagai campuran partikel tanah dan tekstur tanah lebih halus. Kompos dicampur dalam tanah aluvial yang sudah dimasukkan dalam polibag secara merata dengan konsentrasi sesuai perlakuan.

Penanaman Biji Buncis

Biji buncis direndam selama kurang lebih 20 menit, biji yang tenggelam akan digunakan sebagai bahan uji. Biji tanaman buncis ditanam ke dalam polibag

dengan cara ditugal sebanyak 4 biji tiap polibag dan media tanam disiram. Bibit dipilih salah satunya umur 1 minggu yang pertumbuhan baik yang dijadikan sampel bahan uji dan 3 bibit lainnya dicabut (Julia, 2014).

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman tanaman dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu waktu pagi hari (06.00) dan sore hari (17.00) WIB (Aly, 1995).

Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara manual dicabut pakai tangan jika ada yang tumbuh di sekitar polibag penelitian, untuk menghindari kompetisi hara dan serangan hama penyakit.

Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan secara manual membuang daun yang ada bercak hitam dengan cara mengambil atau memotong daun yang terkena hama.

Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan ketika pada saat penanaman tanaman buncis. Adapun parameter yang diukur meliputi suhu udara (°C), kelembaban tanah (%) dan pH tanah. Pengamatan tanaman pada usia 7 minggu.

Parameter Pertumbuhan

Pengamatan dan pengukuran parameter dilakukan pada akhir (52 hari) penelitian antara lain :

- a. Tinggi Tanaman (cm)
Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh pucuk pada akhir pengamatan.
- b. Jumlah Daun (helai)
Daun yang dihitung adalah semua daun yang tumbuh, dihitung pada akhir pengamatan.
- c. Kandungan Klorofil (mg/g)
Pengukuran kandungan klorofil dilakukan padadengan alat klorofil meter, Daun yang diukur 3 helai daun tiap individu tanaman. Bagian daun yang diukur yaitu pangkal daun, tengah daun. Nilai yang didapat kemudian dirata-ratakan.
- d. Berat Basah Tanaman (g)
Pengukuran berat basah dilakukan dengan cara menimbang berat tanaman setelah pemanenan dan dalam keadaan segar menggunakan timbangan analitik.
- e. Berat Kering Tanaman (g)
Pengukuran berat kering tanaman dilakukan dengan cara tanaman dimasukkan ke dalam

kantong kertas dan dioven pada suhu 70°C, kemudian ditimbang sampai berat kering.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Anova (*Analysis of Varians*). Jika hasil pengujian berbeda nyata, maka untuk mengetahui perbedaan tersebut dilanjutkan dengan uji *Duncan* dengan taraf signifikan 95% menggunakan SPSS 17 (Soleh, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kompos Limbah Kulit Pisang Nipah

Kompos limbah kulit pisang yang sudah matang dianalisis berdasarkan sifat fisik dan kandungan kimia. Sifat yang diamati berupa perubahan warna dan kematangan kompos.

Tabel 1. Hasil Analisis Kompos Limbah Kulit Pisang Nipah

No	Pupuk Kompos Nilai	Satuan	Permentan 2011
1	Nitrogen	%	0-40
	0,74		
2	C/N		10-20
	15,40		
3	pH		6,80
	6,80		
4	Posfor	mg/L	0,10
	11,54		
5	Kalium	mg/L	0,20
	0,32		
6	Kalsium	mg/L	25-50
	5,23		
7	Magnesium	mg/L	0,60
	0,35		

Tabel 2. Respon Pertumbuhan Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun (helai) Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Pemberian Kompos Limbah Kulit Pisang.

No	Konsentrasi (gram)	Tinggi Tanaman(cm)	Jumlah Daun (Helai)
1	0	116,17±3,69 ^a	29,00±4,58 ^a
2	12,5	114,40±3,08 ^a	34,33±3,51 ^{ab}
3	25	127,33±11,68 ^{ab}	36,33±2,08 ^b
4	37,5	125,67±5,50 ^a	37,67±5,13 ^b
5	50	141,30 ±13,70 ^b	37,67±3,21 ^b
6	62,5	122,67±6,04 ^a	37,67±2,51 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kepercayaan 5%

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis Anova (*Analysis Of Varians*) menunjukkan bahwa pemberian kompos

limbah kulit pisang pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ($F_{5,12}=4,054, p=0,022$; Anova), dan jumlah daun ($F_{5,12}=2,605, p=0,081$; Anova). Tinggi tanaman paling tinggi terdapat pada konsentrasi 50 gram senilai 141,30 cm dan jumlah daun sebanyak 37,67 helai pada konsentrasi 37,5, 50 dan 62,5 gram (Tabel 2).

Jumlah Klorofil Daun (Spad Unit)

Berdasarkan hasil analisis Anova jumlah klorofil daun pada tanaman buncis diketahui bahwa pemberian pupuk kompos limbah kulit pisang menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil, ($F_{5, 12}=0,777, p=0,585$; Anova). Kandungan klorofil tertinggi diperoleh pada konsentrasi 25 gram senilai 37,83 spad unit (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Kompos Terhadap Jumlah Klorofil Daun Tanaman Buncis.

No	Konsentrasi (gram)	Jumlah Klorofil Daun spad unit
1	0	28,90±6,55 ^a
2	12,5	31,57±2,83 ^a
3	25	37,83±7,20 ^a
4	37,5	33,00±3,81 ^a
5	50	35,00±8,72 ^a
6	62,5	32,43±4,66 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf kepercayaan 5%

Tabel 4. Rerata Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Buncis.

No	Konsentrasi (gram)	Berat Basah Tanaman(g)	Berat Kering Tanaman(g)
1	0	9,513±1,66 ^a	4,32±0,60 ^a
2	12,5	28,39±5,89 ^b	9,30±1,00 ^{ab}
3	25	27,04±8,98 ^b	9,01±1,11 ^{ab}
4	37,5	30,89±2,28 ^b	8,87±1,08 ^{ab}
5	50	30,89±2,28 ^b	12,54±5,81 ^b
6	62,5	26,62±5,55 ^b	12,52±5,83 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Berat Basah dan Berat Kering Tanaman (gram)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat kering ($F_{5,12}=7,350, p=0,002$; Anova), dan berat basah ($F_{5, 12}=2,307, p=0,109$; Anova). Berdasarkan uji lanjut Duncan konsentrasi mulai 12,5 gram berbeda nyata dengan kontrol. Berat basah tanaman pada konsentrasi 50 gram memberikan hasil yang sama pada berat basah yaitu 30,89 dan 12,54 gram lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain (Tabel 4).

PEMBAHASAN

Limbah kulit pisang setelah dikomposkan mengalami perubahan warna dan aroma, warna kompos menyerupai warna tanah ini merupakan indikator kompos matang. Bau kompos yang dihasilkan tidak menyengat dan beraroma tanah. Menurut Djuarnani *et al.* (2005) hilangnya bau kompos matang karena derajat keasaman rendah dan dioksidasi menjadi asetaldehid (volatil) yang menjadi pengaroma. Mikoorganisme secara fermentasi mampu menguraikan bahan-bahan organik menjadi kompos yang tidak menimbulkan bau busuk. Apabila kompos masih bau yang tidak sedap dan menyengat maka bisa dikatakan kompos masih mengalami proses permentasi atau belum matang.

Hasil pengomposan ini sesuai dengan penelitian Susetya (2009) menunjukkan bahwa warna kompos biasanya coklat kehitaman, aroma kompos yang baik tidak mengeluarkan aroma menyengat, tetapi mengeluarkan seperti bau tanah atau humus hutan. Perubahan warna kompos terjadi karena adanya perubahan kandungan akhir dari kompos seperti unsur-unsur hara C/N, N, P, K, Ca, dan Mg. Limbah kulit pisang mengandung 18,90 gram karbohidrat pada setiap 100 gram bahan (Susanto & Saneto,1994).

Hasil pengomposan nilai rasio C/N nitrogen (N) fosfor (P), kalium (K) dan kalsium (Ca) sesuai standar dari Permentan 2011 (Tabel 1). Rasio C/N memiliki nilai kurang dari 20 karena adanya aktivitas mikroba dalam prosese dekomposisi bahan-bahan organik. Menurut Isroi (2009) dalam proses dekomposisi kompos bahan –bahan organik yang terdiri dari unsur hara N dan P unsur N berubah menjadi nitrit dan nitrat disebabkan adanya mineralisasi P dan N. Djuarnani *et al.* (2005) menunjukkan bahwa mikroorgnisme yang terlibat dalam pengomposan akan mineralisasi kandungan N dan P dengan enzim ekstraseluler menjadi N dan P yang mudah diserap oleh tumbuhan.

Berdasarkan hasil peneltian dapat diketahui pemberian kompos limbah kulit pisang pada berbagai perlakuan kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering (Tabel 2, 3 dan 4.). Kandungan dasar dari limbah kulit pisang nipah yaitu mengandung pektin, protein, vitamin B, vitamin C, vitamin B6, zat besi, lemak, serat, magnesium, fosfor, kalsium, kalori dan tritofan (Nugroho, A Danni, 2002). Penambahan kompos limbah kulit

pisang nipah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti tekstur, warna tanah dan meningkatkan tersedianya unsur hara N, P, K, Ca dan Mg dalam tanah.

Berdasarkan hasil penelitian kompos limbah kulit pisang nipah menunjukkan nilai kandungan unsur hara N 0,70%, C/N 15,40%, pH 6,80, P 11,54 mg/L, K 0,32 mg/L, C, 5,23 mg/L dan Mg 0,35 mg/L. Menurut Gardner (1985) kandungan bahan organik dalam tanah dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik seperti limbah hasil pertanian yang telah dikomposkan. Follet *et al.* (1981) dalam Syam'un *et al.* (2010) mengemukakan bahwa penambahan pupuk organik pada media tanam dapat memperbaiki sifat kimia tanah, terutama meningkatkan bahan organik tanah dan kapasitas tukar kation tanah sehingga lingkungan pertumbuhan tanaman semakin membaik dan ketersediaan unsur hara dapat meningkat. Selain itu pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Mitra *et al.* (1990) menyatakan bahwa selain mampu meningkatkan kelembaban tanah, pupuk organik juga meningkatkan kandungan fosfor (P) dalam tanah.

Pemberian kompos limbah kulit pisang pada konsentrasi 50 gram memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi (141,30 cm) dan jumlah daun terbanyak (35,00 helai) pada tanaman buncis. Kondisi ini diduga bahwa dalam kompos limbah kulit pisang konsentrasi 50 gram sudah mengandung N, P, K dan Mg yang sesuai untuk pertumbuhan vegetatif tanaman buncis. Kandungan unsur Nitrogen (N) dalam kompos limbah kulit pisang nipah, berperan penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu seperti jumlah dan tinggi tanaman.

Unsur P berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Marsono (2011) bahwa unsur nitrogen (N) berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan batang, akar dan daun tanaman. Menurut Hanafiah (2010) bahwa unsur N, P dan K berperan dalam merangsang pembelahan sel pada jaringan meristem apeks yang akan memacu pemanjangan sel sehingga tanaman bertambah tinggi dan diikuti oleh pembelahan sel pada primordia daun yang akan membentuk bakal daun.

Penelitian Sugiarti (2006) menggunakan kompos limbah kulit pisang untuk tanaman sawi menunjukkan hasil sejalan dengan penelitian ini yaitu pada konsentrasi 50 gram kompos limbah kulit

pisang memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman, jumlah daun tanaman sawi. Pemberian pupuk kompos limbah kulit pisang nipah yang lebih tinggi dari 50 gram yaitu 62,5 gram memberikan penurunan pertumbuhan pada nilai tinggi tanaman (Tabel 2). Kondisi ini dapat disebabkan kandungan hara dalam pupuk konsentrasi 62,5 gram tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman buncis. Subhan *et al.* (2005) menyatakan bahwa pemberian kompos pada tanaman harus memperhatikan perlakuan konsentrasi terhadap tanaman, jika konsentrasi yang diberikan tidak sesuai mengakibatkan pertumbuhan tanaman tersebut akan terhambat.

Berdasarkan uji Duncan kandungan dan konsentrasi kompos limbah kulit pisang nipah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil tanaman buncis. Kondisi ini diduga didalam tanah sebagai media tumbuh tanaman sudah mengandung unsur hara seperti Mg dan N sudah cukup dalam mensintesis klorofil (Tabel 2). Unsur Mg dan N diperlukan oleh tanaman, salah satunya sebagai penyusun klorofil dominan pada daun tanaman dan Nitrogen (N) untuk mendukung pertumbuhannya karena nitrogen merupakan juga unsur esensial pada berbagai senyawa penyusun tanaman termasuk unsur penyusun klorofil.

Menurut Taiz & Zeiger (1998) klorofil daun sangat dipengaruhi oleh kandungan nitrogen sebagai salah satu penyusun molekul klorofil. Penelitian Julia (2014) menunjukkan bahwa pemberian kompos limbah kulit lidah buaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil daun tanaman buncis. Pemberian pupuk kompos limbah kulit pisang nipah konsentrasi 50 gram memberikan hasil tertinggi untuk berat basah dan berat kering tanaman. (Tabel 4). Berat basah dan berat kering dipengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara pada suatu tanaman. Menurut Loveless (1987) bahwa berat basah dan berat kering tanaman dipengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara dari dalam tanah. Menurut Loveless (1987) bahwa sebagian besar berat basah tanaman dipengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara.

Berat basah dan berat kering selain dipengaruhi oleh adanya akumulasi fotosintat Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa fotosintat yang ditranslokasikan ke jaringan tanaman meliputi asam amino, lipid, protein dan polisakarida adalah penyusun sel secara tidak langsung akan mempengaruhi massa sel berat basah dan berat kering tanaman. Semakin bertambah jumlah sel maka berat kering tanaman juga semakin meningkat. Menurut Setyati (1988) pertumbuhan

tanaman ditunjukkan dengan ukuran dan jumlah sel bertambah. Berat basah dan berat kering selain dipengaruhi oleh adanya akumulasi fotosintat yang akan ditranslokasikan ke bagian tanaman sehingga berat basah dan berat kering tanaman meningkat.

Faktor lingkungan yaitu pH, suhu dan kelembaban mempengaruhi pertumbuhan tanaman buncis. Hasil nilai pH memenuhi syarat tumbuh tanaman buncis (*Pahaseolus vulgaris* L.) berkisar antara 6,0-6,2. Menurut Rubatzky & Yamaguchi (1998) syarat pH optimum untuk buncis berkisar antara 6,0-6,5. Berdasarkan hasil pengamatan kelembaban udara tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) senilai 60-70%. Menurut Pitojo (2004) tanaman buncis cocok ditanam di daerah yang memiliki kelembaban udara sedang yaitu antara 50-60% .

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, MA, 1995, *Tata Cara Pemeliharaan Tanaman Lanskap Jalan*, Departemen Pkerja Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Teknik, Jakarta
- Cahyono, B, 2007, *Kacang Buncis Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani*, Kanisius, Yogyakarta
- Follet, R. H, L. S Murphy, & R, L Donahue, 1981, *Fertilizers and Soil Amandments*. Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey
- Gardner F, Peaceand RL, 1985. *Physiological Of Crop Plant Fisiologi Tanaman Budidaya*, ahli bahasa, UI Press, Jakarta
- Hanafiah, K, A, 2010, *Dasar-dasar Ilmu Tanah*, Rajawali Pers, Jakarta
- Habibi, L, 2009, *Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Rumah Tangga*, Penerbit Titian Ilmu, Bandung
- Julia, 2014, Pengaruh Kompos Kulit Lidah Buaya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buncis Pada Tanah Podsolik Merah Kuning, Skripsi, Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Loveless, AR, 1987, *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*, Gramedia, Jakarta
- Marsono A & G, 2011, Banana Peel Applied to the Solid Phase Extraction of Copper and Lead from River Water: Preconcentration of Metal Ions with a Fruits Waste, *Industrial and Engineering Chemistry Research*
- Munadjim, 1988, *Teknologi Pengolahan Pisang*, Penerbit PT Gramedia, Jakarta
- Nugroho, A, Danni. 2002, Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Pektin”, Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang
- Pitojo, S, 2004, ‘Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrophosks Elite dan Limbah Lidah Buaya (Aleo Vera) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Rapahanus Sativus*. L) pada Tanah Aluvial di Polybag’. *Jurnal penelitian Fakultas Pertanian Universitas Panca Bakti poianak*.
- Rubatzky, V.E., M. & Yamaguchi, 1998, *Sayuran Dunia 2: Prinsip, Produksi, dan Gizi*, Jilid 2 (diterjemahkan dari: World Vegetable: Principles, Production, and Nutritive, Second Edition, penerjemah, Catur Herison, Penerbit ITB, Bandung.
- Rubatzky, 1997, *Bertanam Sayuran dan Perkebunan Departemen Agronomi*, Institut Pertanian, Bogor
- Rao, 1994, *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*, IPB, Bandung
- Subhan, 2005, *Peningkatan Efisiensi Pemupukan NPK dengan Memanfaatkan Bahan Organik terhadap Hasil Tomat*
- Setyati, 1988, *Pengantar Argonomi*, Yasaguna, Jakarta
- Susetya, A, Adi, 2009, *Budidaya Terong Lokal dan Terong Jepang*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Raswati, S, 2006, Kompos, 11-40, *Dalam R, D, M, Simanungkalit, D, A, Suriadikarta, R, Saraswati, D, Setyorini, & W, Hartatik Pupuk Organik dan Pupuk Hayati: Organic Fertilizer and Biofertilizer*, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor
- Sunaryono, & Rismunandar, 1990, *Pengantar Pengetahuan Dasar Huortikkultura*, CV, Sinar Bandung
- Sunaryono, 1986, *Teknik Budidaya Sayuran Tropk Dataran Rendah*, Balithor, Bogor
- Taiz, L, & zeiger, E, 1998, *Plant Physiolog*, Thrid Edition, Sinauer Associatesinc, Publishers, Massachusetts
- Wirakusumah, 1994, *Kacang Buncis Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*, Jakarta
- Wahyu, A, A, Yulisa, F, Dian, R, J, 2011, Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang *Mucuna bracteata* Sebagai Pupuk Kompos, Skripsi, Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas, Tanjungpura, Pontianak