BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 2, Oktober 2021

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Limbah Tahu dan Pemotongan Bibit Anakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)

The Effect of Concentrations of Tofu Waste Liquid Fertilizer and Cutting Seedlings on the Growth and Production of Green Onions (Allium fistulosum L.).

Feri Sustiwi[1]* dan Ari Handriatni[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: ferisustiwi960@gmail.com

ABSTRAK
Bawang daun merupakan salah satu tanaman holtikultura. Bawang daun dimanfaatkan sebagai bahan penyedap rasa pada beberapa jenis makanan seperti soto, sup, dan campuran bumbu mi instan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk cair limbah tahu dan pemotongan bibit anakan yang berbeda serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang daun. Telah dilaksanakan di Dukuh Sukoyoso, Desa Keputon, Kecamatan Blado. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK. Faktor pertama konsentrasi pupuk cair limbah tahu (0 ml/l, 150 ml/l, 300 ml/l, 450 ml/l), faktor kedua pemotongan bibit anakan (tanpa pemotongan, 1/2 pemotongan, 2/3 pemotongan). Data dianalisis dengan uji F, apabila terdapat beda nyata antar perlakuan, maka diuji lanjut dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukan konsentrasi pupuk cair limbah tahu berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati perlakuan konsentrasi pupuk cair limbah tahu optimum adalah konsentrasi 300 ml/l. Pemotongan bibit anakan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, berat segar brangkasan, berat segar tanaman, panjang akar terpanjang, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar serta berbeda nyata terhadap diameter batang semu. Pemotongan bibit anakan terbaik adalah 1/2 pemotongan. Terdapat interaksi yang berpengaruh sangat nyata antara konsentrasi dan pemotongan bibit anakan terhadap variabel berat segar brangkasan, berat segar tanaman dan panjang akar terpanjang, berbeda nyata terhadap jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun dan berat kering akar. Kombinasi terbaik diperoleh pada konsentrasi pupuk cair limbah tahu 300 ml/l dengan 1/2 pemotongan bibit anakan.
.
Kata kunci: Bawang daun (Allium fistulosum L.), konsentrasi pupuk cair limbah tahu, pemotongan bibit anakan

ABSTRACT
Green onions are one of holtycultura plants. Green onions are used as flavoring in some foods such as soto, soup and a mixture of instant noodle ingredients. Research aims to know the effect of the concentration of the liquid waste fertilizers and cutting of different seed seeds and their interactions with the growth and production of onions. Has been implemented in Sukoyoso Hamlet, Keputon Village, Blado District. The design of the experiment used was a randomized block design. First factor in the concentraction of the raw sewage fertilizer (0 ml/1 , 150 ml/1 . 300 ml/1 . 450 ml/1), the second factor of crop cutting (without cutting, ½ cutting, 2/3 cutting). The data is analyzed with test F, if there is a real difference between treatment, then further testing with BNT 5%. Research shows that the concentration of the sewage liquid knew to have a very real effect on all the variables observed the treatment of the liquid waste. Crop cutting will have a very real effect on plant height, number of leaves per clump,number of saplings per clump, fresh broug hing weight, fresh plant weight, longest root length. The fresh weight of the root, the volume of the root and the dry weight of the root, the volume of the root and the actual dfference in the diameter of a pseudo stem. Best seed cutting is half cut. There is an especially tangible intraction between the concectration and the cutting of seed seed to fresh brstic weight variables, the fresh plant weight and the long root length, the real difference in the number of leaves per clump, the number of seedlings and the dry weight of roots. The best combination is obtained at a concentration of raw sewage fertilizer known as 300 m/1 for half a cut of seedlings.

Keywords: Green onion (Allium fistulosum L.), concentration of liquid fertilizer from tofu waste, cutting seedlings.

PENDAHULUAN

Bawang daun merupakan salah satu tanaman holtikultura. Bawang daun dimanfaatkan sebagai bahan penyedap rasa pada beberapa jenis makanan seperti soto, sup, dan campuran bumbu mi instan (Fera *et al*., 2019). Sentra budidaya bawang daun di Jawa Tengah adalah Kabupaten Pekalongan, Pemalang, dan Tegal. Pada tahun 2017 produktivitas bawang daun di kabupaten

tersebut adalah 175.478 kwintal/ha, pada tahun 2018 meningkat menjadi 201.533 kwintal/ha dan pada tahun 2019 mengalami penurunan menjadi 142.661 kwintal/ha. Penurunan produktivitas tersebut dikarenakan teknik budidaya yang kurang tepat. (Badan Pusat Statistik, 2020). Hal ini menunjukan produktivitas bawang daun ditiga wilayah tersebut masih dikatakan produktivitasnya minimum. Menurut Yulianto (2020), produktivitas bawang daun dapat mencapai 10-40 ton /ha.

Permintaan bawang daun meningkat seiring peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan kebutuhan industri pangan. Peningkatan permintaan bawang daun tidak hanya dikalangan rumah tangga, melainkan juga industri makanan instan yang menggunakan bawang daun sebagai bumbu bahan penyedap rasa (Fera *et al*., 2019).

Keseimbangan antara produksi dan permintaan harus diimbangi dengan teknik budidaya yang tepat. Salah satu teknik budidaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang daun yaitu dengan memperhatikan konsentrasi pemupukan dan pemotongan bibit anakan yang berbeda.

Penggunaan pupuk cair dimasyarakat sekitar sangat rendah dengan alasan untuk mendapatkan jumlah yang banyak dari produksi pupuk cair, hal ini juga dipengaruhi karena kurangnya pengetahuan masyarakat dalam produksi pupuk cair berbahan dasar limbah yang sangat berlimpah disekitar mereka, salah satunya yang dapat dijadikan pupuk cair adalah limbah cair pada produksi tahu. Industri tahu merupakan industri kecil yang saat ini sedang berkembang. Industri mengeluarkan limbah yang membawa dampak negatif akan tetapi limbah tahu juga memiliki potensi yang dapat dijadikan pupuk cair. Dampak negatif yang terjadi ketika sisa air buangan industri tahu dibiarkan begitu saja tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu dapat mencemari lingkungan sekitar. Zat–zat organik dalam limbah cair industri tahu tidak dapat diserap langsung oleh tanaman. Zat–zat tersebut harus terdegradasi terlebih dahulu menjadi unsur–unsur yang lebih sederhana (Pranoto, 1999).

Potensi yang ada pada limbah cair tahu dari hasil analisis ternyata mengandungzat-zat karbohidrat, protein, lemak dan mengandung unsur hara yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan Fe (Indahwati, 2008). Jika dilihat Kandungan unsur hara dalam limbah tahu ini, maka berpotensi untuk dikembangkan sebagai pupuk cair, sebab hingga saat ini limbah cair tahu ini belum banyak dimanfaatkan.

Hal yang perlu diperhatikan untuk memperoleh hasil yang optimal dalam membudidayakan tanaman bawang daun adalah bibit yang akan ditanam. Bawang daun dapat diperbanyak dengan biji atau dapat pula berupa stek tunas atau anakan. Sebelum ditanam, umumnya bibit anakan dipotong sebagian daunnya. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penguapan dari bibit sekaligus untuk merangsang pertumbuhan tunas dan akar-akar baru, memperbanyak jumlah anakan dan daun sehingga produksinya akan tinggi (Cahyono, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi pupuk cair limbah tahu dan pemotongan bibit anakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun. Adapun pupuk organik cair yang digunakan adalah limbah cair dari tahu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2021, di Dukuh Sukoyoso Desa Keputon Kecamatan Blado Kabupaten Batang pada ketinggian ±500 meter diatas permukaan laut (mdpl).

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit anakan bawang daun varietas Blaze yang berasal dari petani bawang daun di daerah Kecamatan Reban, tanah, sekam bakar dan pupuk kandang kambing sebagai media tanam, perlakuan pupuk cair menggunakan limbah cair tahu dan polybag ukuran 35 x 35 cm.

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah seperangkat peralatan budidaya (cangkul, sabit, cangkul kecil, dan pisau), tong air, derigen, selang, ember, paranet, timbangan, oven, gayung, penggaris panjang (mistar), jangka sorong, gelas ukur, papan nama, alat tulis, kertas label, peralatan panen, dan kamera.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Percobaan ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor.Faktor pertama adalah konsentrasi pupukcair limbah tahu K0 : 0 ml/liter (kontrol) K1 : 150 ml/liter, K2 :300 ml/liter, K3 : 450 ml/liter dan faktor kedua ukuran pemotongan bibit anakan bawang daun P1 : Tanpa pemotongan, P2 : 1/2 Pemotongan, P3 : 2/3 Pemotongan. Kombinasi perlakuan ada 12, masing-masing kombinasi diulang tiga kali sehingga seluruhnya ada (4 x 3) x 3 = 36 satuan percobaan.

Variabel yang diamati meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah daun per rumpun (helai), jumlah anakan per rumpun (buah), diameter batang semu (cm), berat segar brangkasan (gram), berat segar tanaman (gram), panjang akar terpanjang (cm), berat segar akar (gram), volume akar (ml) dan berat kering akar (gram). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F. Jika antar faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata maka analisis dilanjutkan dengan Uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Limbah Tahu

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk cair limbah tahu berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, diameter batang semu, berat segar brangkasan, berat segar tanaman, panjang akar terpanjang, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar. Pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun terbaik dicapai pada konsentrasi pupuk cair limbah tahu optimum 300 ml/l (K2). Hal ini dikarenakan di dalam limbah tahu terdapat unsur hara yang baik bagi pertumbuhan bawang daun. Makin tinggi konsentrasi limbah tahu, maka makin banyak unsur hara yang terkandung. Limbah cair tahu mengandung unsur hara nitrogen, fosfor , dan kalium dimana ketiganya N berfungsi untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. P (fosfor) berfungsi untuk mendorong pertumbuhan akar muda dan pemasakan biji pembentukan klorofil, untuk enzim-enzim pernapasan, dan dapat merangsang pembelahan sel tanaman sehingga dapat memperbesar jaringan sel pada tanaman. K (kalium) berfungsi untuk meningkatkan proses fotosintesis mengefesienkan penggunaan air, mempertahankan tugor, membentuk batang yang lebih kuat, serta memperkuat perakaran sehingga tanaman lebih tahan rebah (Anggraini, 2018).

Pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun terbaik dicapai pada konsentrasi pupuk cair limbah tahu optimum 300 ml/l (K2). Semakin tinggi konsentrasi pupuk cair limbah tahu yang diberikan maka kandungan unsur hara diterima oleh tanaman bawang daun akan semakin banyak, Tetapi penambahan konsentrasi limbah tahu sampai dengan 450 ml/l (K3) justru memberikan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan penambahan limbah tahu konsentrasi 300 ml/l (K2). Hal ini terjadi karena kemungkingan disebabkan oleh kemampuan penyerapan nutrisi yang terbatas karena faktor tekanan osmosis. Konsentrasi nutrisi yang terlalu tinggi tidak akan terserap oleh jaringan akar. Menurut Nathania, *et al*., (2012) pemberian konsentrasi yang lebih tinggi akan terjadi kerusakan pada organ tanaman. Karena daun tanaman mengalami plasmolisis. Dan pada larutan yang berkonsentrasi tinggi larutannya menjadi lebih pekat sehingga sel daun kehilangan turgornya. Jika volume kandungan sel dalam daun tanaman terus berkurang maka dapat menyebabkan terjadinya plasmolisis. Plasmolisis yang terjadi terus menerus dapat menyebabkan kerusakan jaringan fisiologis

yang nantinya daun tidak dapat menjalankan fungsinya sehingga menurunkan laju fotosintesis.

Hasil penelitian menunjukan pada perlakuan konsentrasi terbaik dicapai oleh konsentrasi pupuk cair limbah tahu 300 ml/l (K2), diikuti 450 ml/l (K3), konsentrasi 150 ml/l (K1) dan paling terendah didapatkan tanpa perlakuan (K0). Hal tersebut disebabkan karena setiap tanaman memiliki batas konsentasi jumlah kebutuhan unsur hara yang berbeda-beda, tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup untuk melakukan pertumbuhan yang maksimal dengan melakukan pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan serta konsentrasi yang tepat sehingga pertumbuhan tanaman meningkat (Rosada, 2018).

Pengaruh Pemotongan Bibit Anakan

Berdasarkan hasil analisis bahwa pemotongan bibit berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, berat segar brangkasan, berat segar tanaman, panjang akar terpanjang, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar serta berpengaruh nyata terhadap diameter batang semu. Hal ini diduga karena pada 1/2 bagian tanaman yang dipotong (P2) lebih cepat pertumbuhannya dan memiliki kandungan auksin yang mampu menstimulir pembelahan serta pembesaran dan pemanjangan sel sehingga dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan. Bahwa pemanjangan batang tergantung pada jaringan batang baru yang terbentuk di ujung tanaman.Terbentuknya ujung tanamanbaru tersebut diduga sebagai akibat dari pemotongan yang menyebabkan

Tabel 1. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Tanaman Bawang Daun

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah Anakan	Panjang Akar Terpanjang	Diameter Batang Semu
	(cm)	(helai)	(Buah)	(cm)	(mm)
Konsentrasi Pupuk Cair Limbah Tahu					
K_0 = Tanpa Pupuk Cair Limbah Tahu	54,90a	33,52a	9,99a	9,78a	9,29a
K_1 = 150 ml/liter	57,12b	37,56b	11,83b	12,87b	9,92b
K_2 = 300 ml/liter	60,07d	50,21d	15,10d	17,23d	11,89d
K_3 = 450 ml/liter	59,95c	45,31c	12,24c	15,30c	10,89c
Pemotongan Bibit Anakan					
P_1 = Tanpa Pemotongan	57,93b	41,32c	11,89b	13,62b	10,28b
P_2 = 1/2 Pemotongan	59,41c	42,96b	13,61c	14,68c	11,11c
P_3 = 2/3 Pemotongan	56,70a	40,66a	11,29a	13,08a	10,10a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%,

totipotensi, yaitu sel non-embrionik memiliki kemampuan untuk berdiferensiasi menjadi sel embrionik (Qibtiah, 2016).

Hasil dari penelitian ini pemotongan bibit anakan terbaik setelah (P2) 1/2 pemotongan yaitu P1 (Tanpa pemotongan) hal ini diduga karena pada bibit anakan yang tidak dipotong (P1) mengalami dominansi apikal.Kuncup apikal memberikan pengaruh yang menghambat (dominansi apikal) terhadap kuncup samping dengan mencegah atau memperlambat perkembangannya (Qibtiah, 2016).

Tabel 2. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Tanaman Bawang Daun

Perlakuan	Berat Segar Brangkasan	Berat Segar Tanaman	Bobot Segar Akar	Bobot Kering Akar	Volume Akar
	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	(ml)
Konsentrasi Pupuk Cair Limbah Tahu					
K_0 = Tanpa Pupuk Cair Limbah Tahu	204,96a	195,22a	9,40a	1,51a	9,53a
K_1 = 150 ml/liter	231,27b	219,72b	11.66b	1,61b	11,02b
K_2 = 300 ml/liter	335,31d	320,57d	13,86d	3,07d	16,13d
K_3 = 450 ml/liter	281,36c	269.07c	11,74c	1,87c	11,42c
Pemotongan Bibit Anakan					
P_1 = Tanpa Pemotongan	258,56b	247,25b	11,56b	2,03b	11,68b
P_2 = 1/2 Pemotongan	290,30c	278,21c	12,34c	2,28c	13,57c
P_3 = 2/3 Pemotongan	240,82a	227,97a	11,10a	1,73a	10,83a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%,

Pengaruh interaksi konsentrasi pupuk cair limbah tahu dan pemotongan bibit anakan

Hasil penelitian menujukan bahwa intraksi antara konsentrasi pupuk air limbah tahu dan pemotongan bibit berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar terpanjang dan berat segar tanaman, serta berbeda nyata terhadap jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun dan berat kering akar. Dengan kombinasi terbaik konsentrasi 300 ml/l pupuk cair limbah tahu dan 1/2 pemotongan bibit anakan. Pemberian pupuk cair limbah tahu dengan konsentrasi 300 ml/l memberikan hasil yang optimal dibandingan dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 3. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Interaksi Konsentrasi Pupuk Cair Limbah Tahu dan Pemotongan Bibit Anakan Yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Daun

Perlakuan	Jumlah Daun	Jumlah Anakan	Panjang Akar Terpanjang	Berat Segar Brangkasan	Berat Segar Tanaman	Berat Kering Akar
	(helai)	(buah)	(cm)	(gram)	(gram)	(gram)
K0P1	32,89a	9,82a	9,58a	204,27b	195,66b	1,55a
K0P2	35,24b	10,26b	10,59b	229,75c	219,77c	1,62ab
K0P3	32,42a	9,59a	9,18a	180,85a	170,23a	1,37a
K1P1	36,70c	11,40d	12,84d	233,90c	222,52d	1,65c
K1P2	40,09d	13,54ef	13,27d	243,31cd	231,89d	1,72c
K1P3	35,89c	10,53bc	12,49c	216,60b	204,73b	1,44a
K2P1	49,89h	14,81g	16,79h	314,11g	300,72f	3,03f
K2P2	51,15i	16,98h	19,03i	391,65h	376,68g	3,57g
K2P3	49,59g	13,50e	15,88g	300,19g	284,30e	2,62e
K3P1	45,82f	11,52d	15,29f	281,97f	270,08e	1,90d
K3P2	45,35f	13,65g	15,83g	296,47f	284,48e	2,55e
K3P3	44,75e	11,53d	14,79e	265,66e	252,64d	1,48a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%,

Hal ini dikarenakan unsur hara nitrogen (N) yang tinggi (0,120%) diserap oleh akar dan daun yang digunakan untuk pertumbuhan secara keseluruhan oleh tanaman bawang daun. Sedangkan pemotongan 1/2 bagian tanaman memiliki jumlah anakan dan daun yang lebih banyak. Jumlah daun yang lebih banyak, maka fotosintesis juga lebih aktif dan hasil dari proses fotosintesis (fotosintat) ini disimpan pada seluruh bagian tanaman baik pada akar, batang ataupun daun sehingga berat segar tanaman juga meningkat. Selain itu, tanaman dengan perlakuan P2 juga memiliki jumlah akar yang relatif lebih banyak sehingga memudahkan dalam penyerapan air dan unsur hara. Air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat segar suatu tanaman (Qibtiah, 2016)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Konsentrasi pupuk cari limbah tahu berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati. Konsentrasi pupuk cair limbah tahu 300 ml/l (K2) merupakan konsentrasi optimum untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun.
2. Pemotongan bibit anakan berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati kecuali diameter batang semu berbeda nyata. Pemotongan bibit anakan 1/2 pemotongan (P2) memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun.
3. Terdapat intraksi antara konsentrasi pupuk cair limbah tahu dan pemotongan bibit anakan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel berat segar brangkasan, berat segar tanaman dan panjang akar terpanjang. Berbeda nyata pada variabel jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, dan berat kering akar. Intraksi terbaik dicapai pada konsentrasi 300 ml/l pupuk cair limbah tahu (K2) dan 1/2 pemotongan bibit anakan (P2).

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini S., A.Seno dan B. Sitorus. 2018. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Intraksi Waktu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Pre Nursery. Fakultas Agro Teknologi Universitas Prima Indonesia.

Badan Pusat Statistik. 2020. *Luas Panen Dan Produksi Bawang Daun.* Berita Resmi Statitik Provinsi Jawa Tengah.

Cahyono, B. 2011. *Seri Budidaya Bawang Daun.* Kanisius. Yogyakarta.

Fera, A. R., Sumartono, G., & Tini, E. W. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun (Allium fistulosum L.) Pada Jarak Tanam Dan Pemotongan Bibit Yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, *19*(1), 11-18.

Indahwati. 2008. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah (Capsicum annum L) Secara Hidroponik Dengan Metode Kultur Serabut Kelapa.(*Skripsi*) Universitaa Muhammadiyah Malang: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan.

Nathania, B., I.M. Sukewijaya, dan N.W.S. Sutari. 2012. Pengaruh Aplikasi Biourin Gajah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau *(Brassica juncea* L.). E-Jurnal Agroekoteknologi, Vol.1(1):72-85

Pranoto. 1999. *Pengelolaan Lingkungan Di Perusahaan Tahu (Unit Pengelolaan Air Limbah).* Pusat Studi Lingkungan Hidup UNS, Surakarta.

Qibtiah, Mariatul dan Astuti, Puji. 2016. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L*)* Pada Pemotongan Bibit Anakan Dan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dengan Sistem Vertikultur. *Jurnal Abrifor Volume XV Nomer 2,*

Steel.R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Principle and Procedures of Statistic. (Terjemahan Bambang Sumantri). Gramedia Pustaka Utama, Jakarta