

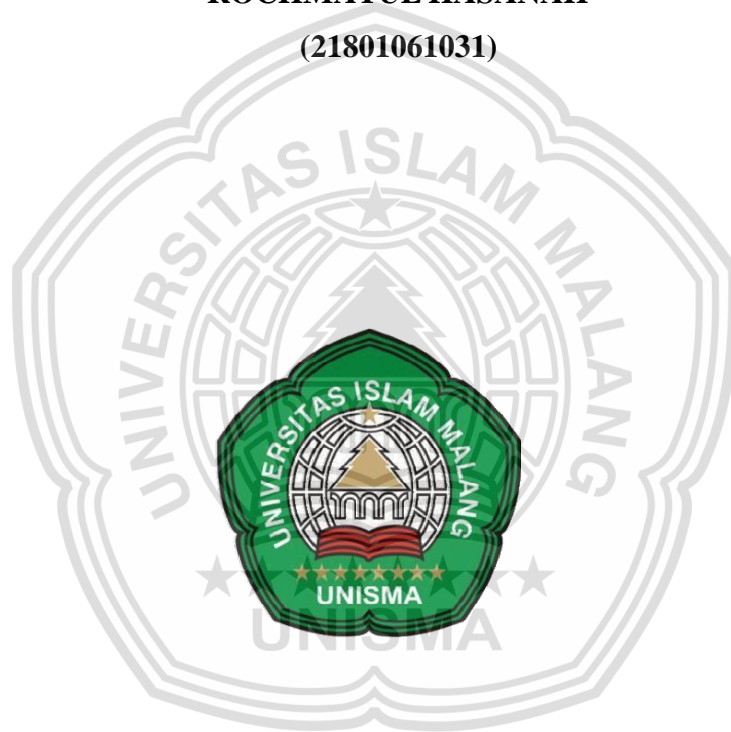
**APLIKASI FERMENTASI LIMBAH INDUSTRI TAHU DAN TEMPE
SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN KEMANGI (*Ocimum bacilus*)**

SKRIPSI

Oleh:

ROCHMATUL HASANAH

(21801061031)



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022

ABSTRAK

Rochmatul Hasanah. NPM. 21801061031. Aplikasi Fermentasi Limbah Industri Tahu Dan Tempe Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kemangi (*Ocimum bacilus*) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.

Pembimbing I : Ir. Saimul Laili, M. Si

Pembimbing II : Ir. Tintrim Rahayu, M. Si.

Tanaman kemangi merupakan sayuran sekaligus bahan makanan yang disenangi masyarakat khususnya masyarakat Indonesia. Kesadaran akan pentingnya hidup sehat menjadikan sayur-sayuran produk pertanian menjadi banyak dibudidayakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian fermentasi limbah cair tahu dan tempe untuk pertumbuhan tanaman kemangi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah fermentasi limbah cair tahu yang terdiri dari 4 taraf yaitu 25 ml, 50 ml, 75 ml dan 100 ml pertanaman, dan faktor kedua yaitu fermentasi limbah cair tempe yang terdiri dari 4 taraf yaitu 25 ml, 50 ml, 75 ml dan 100 ml per tanaman dan 0 ml sebagai kontrol sehingga total terdapat 9 perlakuan, setiap perlakuan terdapat 3 kali ulangan. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan kering pada tanaman, luas daun dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan pemberian fermentasi limbah cair tahu dan tempe berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kemangi dengan parameter tinggi tanaman, luas daun, panjang akar, berat basah dan kering pada tanaman kemangi. Perlakuan fermentasi limbah cair tahu 100 ml pertanaman merupakan perlakuan terbaik dalam mempercepat pertumbuhan panjang tanaman, panjang akar, berat basah, berat kering, berat basah, jumlah daun, luas daun pada tanaman.

Kata kunci: fermentasi, limbah cair, tahu tempe, kemangi

ABSTRACT

Rochmatul Hasanah (21801061031) Aplikasi Fermentasi Limbah Industri Tahu dan Tempe Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kemangi (*Ocimum bacilus*)

Dosen Pembimbing I : Ir. H. Saimul Laili, M.Si

Dosen Pembimbing II : Ir. Hj. Tintrim Rahayu, M.Si

Basil plants are vegetables as well as foodstuffs that are liked by the community, especially the people of Indonesia. Awareness of the importance of healthy living makes vegetables from agricultural products to be widely cultivated. This study aims to analyze the effect of fermenting tofu and tempeh liquid waste on the growth of basil plants. The design used in this study was a randomized block design consisting of 2 factors. The first factor is the fermentation of tofu liquid waste which consists of 4 levels, namely 25 ml, 50 ml, 75 ml and 100 ml planting, and the second factor is fermentation of tempe liquid waste which consists of 4 levels, namely 25 ml, 50 ml, 75 ml and 100 ml per plant and 0 ml as a control so that in total there are 9 treatments, each treatment has 3 replications. Parameters observed in this study were plant height, number of leaves, wet and dry weight of plants, leaf area and root length. The results showed that the fermentation of tofu and tempeh liquid waste had a significant effect on the growth of the basil plant with the parameters of plant height, leaf area, root length, wet and dry weight of the basil plant. Fermentation treatment of 100 ml tofu liquid waste from planting is the best treatment in accelerating the growth of plant length, root length, wet weight, dry weight, wet weight, number of leaves, leaf area in plants.

Keywords: *fermentation, liquid waste, tofu, tempeh, basil*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah dari pengolahan tahu dan tempe mempunyai kadar BOD sekitar 5.000 - 10.000 mg/l, COD 7.000 - 12.000 mg/l. Limbah cair tahu tempe dengan karakteristik mengandung bahan organik tinggi dan kadar BOD, COD yang cukup tinggi pula, jika langsung dibuang ke badan air, maka akan menurunkan daya dukung lingkungan pada perairan tersebut (Agung dan Hanry, 2013). Hasil studi tentang karakteristik air buangan dari industri hasil pengolahan tahu di Medan dilaporkan bahwa limbah cair dari tahu rata-rata mengandung BOD (Chemical Oxygen Demand) sebesar 4583 mg/l, COD (Biological Oxygen Demand) sebesar 7050 mg/l, TSS sebesar 4743 mg/l, dan minyak atau lemak sebesar 2 mg/l (Bappeda Medan, 1993).

Selain mengandung bahan tercemar limbah cair industri tahu mengandung zat-zat berupa protein, karbohidrat, lemak dan mengandung unsur hara yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan Fe (Indahwati, 2008). Jika dilihat dari kandungan unsur hara limbah cair tahu mengandung unsur hara yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Sehingga limbah cair tahu memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Berdasarkan penelitian Aliyena (2015) menjelaskan bahwa kandungan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam limbah cair tahu sebelum maupun sesudah dibuat pupuk cair telah memenuhi standar pupuk cair. Unsur hara yang terkandung meliputi P₂O₅, N, K₂O dan C- Organik berturut-turut sebesar 5,54%, 1,24%, 1,34%, dan 5,803% (Asmoro dkk, 2008). Kandungan unsur hara dalam limbah cair tahu setelah dilakukan proses fermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Amin Dkk. 2017).

Limbah tempe dengan kandungan protein merupakan salah satu limbah yang masih memiliki nilai ekonomis, karena kandungan senyawa organik dan nutrisi yang terdapat di dalamnya masih relatif tinggi jika dibandingkan dengan yeast extract. Pemanfaatan limbah cair tempe dari proses perebusan dan perendaman

dapat dibuat sebagai pupuk cair. Pupuk cair berisi bakteri yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah dan tanaman. Peran bakteri bermanfaat dalam pupuk cair ini adalah mengikat nitrogen (N), fosfor (P), Kalium (K) dan unsur lain untuk kebutuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Sedangkan limbah cair dari pencucian dapat di daur ulang kembali untuk perebusan dan perendaman dengan teknologi tepat guna dapat mengurangi pencemaran limbah tempe terutama kandungan DO, Zat Organic dan NH₃ (Lilis, 2008).

Limbah cair tahu dan tempe sebelum dijadikan pupuk organik cair dilakukan fermentasi terlebih dahulu sebelum diaplikasikan pada tanaman. Menurut Makiyah (2015) fermentasi adalah proses yang dilakukan oleh mikroorganisme baik aerob atau anaerob untuk mengubah senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Tujuan dari fermentasi ini adalah untuk mempercepat penyerapan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahan organik dihancurkan oleh mikroorganisme dalam kisaran kondisi dan temperature tertentu hal ini dalah prinsip dari fermentasi itu sendiri. Pada penelitian yang dilakukan ini fermentasi yang digunakan adalah fermentasi anaerob yaitu fermentasi yang tidak menggunakan oksigen. Fermentasi anaerob adalah proses pemecahan senyawa karbohidr dan asam amino tanpa membutuhkan oksigen. Pembuatan pupuk organik cair yang menggunakan fermentasi anaerob bahan organik akan diubah menjadi karbon dioksida dan metana.

tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kemangi karena kemangi mudah beradaptasi terhadap lingkungan. Menurut Gigir(2014) syarat tumbuh kemangi tidak rumit. Hampir semua wilayah Indonesia dapat ditanam kemangi dengan tanah yang bersifat asam. Kemangi juga toleran terhadap cuaca dingin maupun asam. Penyebab perbedaan iklim hanya akan berakibat terhadap penampilan kemangi yang sedikit berbeda. Kemangi menjadi salah satu sayuran sekaligus bahan makanan yang banyak disenangi masyarakat, khususnya masyarakat Indonesia. Kemangi juga telah menjadi salah satu ikon dalam pola hidup sehat masyarakat. Kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat

menjadikan sayur-sayuran produk pertanian menjadi banyak dibudidayakan. Apalagi di dalam tanaman kemangi terdapat kandungan vitamin dan nutrisi yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia (Gigir dkk, 2014)

Pemberian limbah cair dengan konsentrasi 15 % pada tanaman bayam cabut memberikan hasil yang paling optimal dibandingkan konsentrasi limbah tahu 2 %, 5 % dan 10 % (Kusuma Dkk., 2015). Pemberian air limbah tahu dan tempe juga dapat dianggap sebagai pengganti pupuk cair organik, sehingga dapat memberikan hasil yang positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini akan dilakukan dan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai limbah padat ampas sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kemangi (*Ocimum bacillus*) menggunakan metodologi fermentasi terhadap tanaman kemangi (*Ocimum bacillus*) Proses penanaman dan perkembangan tanaman kemangi (*Ocimum bacillus*) akan tetap terjaga dari awal penanaman hingga akhir pengamatan parameter

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian fermentasi limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kemangi dengan konsentrasi yang berbeda-beda?
2. Apakah terdapat dosis fermentasi terbaik limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kemangi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian fermentasi limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kemangi dengan konsentrasi yang berbeda-beda
2. Untuk mengetahui konsentrasi fermentasi terbaik limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kemangi

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

Sebagai sumber informasi dan referensi untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai aplikasi fermentasi limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kemangi.

1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Sebagai bahan pengetahuan bagi masyarakat umum khususnya petani bahwa limbah cair tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti agar mengetahui aplikasi fermentasi limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kemangi.

1.5 batasan penelitian

1. limbah yang digunakan pada penelitian ini yaitu limbah cair tahu dan limbah cair tempe
2. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.)
3. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 yaitu
 - a) Faktor biotik berupa tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat bobot basah dan kering tanaman (g), luas daun (cm), dan Panjang akar (cm).
 - b) Faktor abiotik berupa suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, pH tanah, suhu tanah, dan kelembaban tanah.
4. Dosis pemberian fermentasi limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik yaitu 0 ml, 25 ml, 50 ml, 75 ml, dan 100 ml
5. Lama fermentasi pada limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik cair memerlukan waktu 15 hari.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pemberian fermentasi limbah cair tahu dan tempe menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman kemangi (*Ocimum bacilus*) dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, Panjang akar berat basah, dan berat kering pada tanaman kemangi

Dalam hasil pengamatan pada fermentasi limbah cair tahu dan tempe, perlakuan terbaik terdapat pada p4 (limbah cair tahu 100 ml) yang mampu mempercepat pertumbuhan Panjang tanaman (24 cm), Panjang akar (17 cm), berat basah (13,33 gram), berat kering (4,36 gram), jumlah daun (39,67 helai) dan luas daun (15 cm²) pada pertumbuhan tanaman kemangi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat bahwa pengolahan limbah cair tahu dan tempe sebagai pupuk organik cair perlu adanya penambahan bahan-bahan lain untuk dapat meningkatkan kandungan unsur hara agar mendapatkan hasil tanaman yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. 2008. Pemanfaatan Urine Sapi yang Diermentasi sebagai Nutrisi Tanaman. Andi Offset, Yogyakarta.
- Ainurrohmi, R. 2020. Pengaruh Pemanfaatan Limbah Tahu Terhadap Serapan N, P Dan K Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Vestisol. Skripsi Universitas Brawijawa.
- Aldhita, T, R. 2013. Persepsi Petani Peternak terhadap Penggunaan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi Potong di Desa Pattallasang Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Skripsi. Jurusan Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Aliyena, A Napoleon, Yudono. 2015. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Cair Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). Jurnal penelitian sains. 17 (3): 1-6
- Anggit, S. 2010. Pemanfaatan Jerami Padi dan Ampas Tahu Cair sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). Universitas Muhammadiyah Surakarta : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Asmoro , Y. 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). Jurnal Bioteknologi. 5 (2) : 51-55.
- 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..
- Bappeda Medan. 1993. Penelitian Pencemaran Air Limbah Di Sentra Industri Kecil Tahu/Tempe di Kecamatan Tuntungan Kotamadya DATI II Medan. Laporan Penelitian. Bappeda TK. II, Medan
- Dalimartha S, 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.
- De Guzman CC, dan Siemonsma JS. 1999. Spices Plant Resources of South-East Asia. Backhuys Publishers, Leiden.

- Dika, A. P. 2013. Penggunaan Starter Envirosolve Dan Biodekstran Untuk Memproduksi Biogas Dari Bahan Baku Ampas Tahu. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- EMDI – Bapedal. 1994. Limbah Cair Berbagai Industri di Indonesia. Sumber Pengendalian dan Baku Mutu, EMDI – BAPEDAL.
- Fajarudin. 2014. Buku Saku Budidaya Kakao. Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Barat. Padang. 35 hal.
- Fauzia Khasnawati. 2016. Percepatan Pengomposan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* S) Dengan Berbagai Campuran Bahan Hijauan Pada Aplikasi Tanaman Selada (*Lactucabstiva* L). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. Skripsi hal 38 – 39.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan oleh Herawati Susilo). UI Press. Jakarta.
- Gigir, S. F., J. J. Rondonuwu., W. J. N. Kumolontang., dan R. I. Kawulusan. 2014. Respon Pertumbuhan Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik. *Agriculture*, 1 (1) : 1-7.
- Graves, R. E., G. M. Hattemer, D. Stetler, D., J. N Krider, and C. Dana. 2007. National Engineering Handbook. United States Department of Agriculture
- Hakim, N, M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, H.M. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Handayani, H. 2006. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Alternatif pada Kultur Mikroalga *Spirulina* sp. *Jurnal Protein*. Vol 13 No 2
- Hikmah N. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.
- Indahwati. 2008. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) secara Hidroponik dengan Metode Kultur Serabut Kelapa. Universitas Muhammadiyah Malang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
- Indriyantindan J. P.Susanto. 2012. Unjuk Kerja Pengolahan Limbah Cair Tahu secara Biologi. *Teknik Lingkungan*, 15 (2): 159 – 166.

- Klimankova E, Holadova K, Hajslova J, Cajka T, Poustka J, dan Koudela M. 2008. Aroma profiles of five basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars grown under conventional and organic conditions. *Food Chemistry* 107: 464–472.
- Klimankova, E., K. Holadova., J. Hajslova., T. Cajka., J. Postka., dan M. Koudela. 2008. Aroma Profiles of Five Basil (*Ocimum basilicum* L.) Cultivars Grown Under Conventional and Organic Conditions. *Food Chemistry*, 107 (1) : 464-472.
- Kusuma, 2010. Efek ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*. L) terhadap Kerusakan Hepatosit Mencit Akibat Minyak Sawit Dengan Pemanasan Berulang. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Retrieved from <https://digilib.uns.ac.id>
- Lakitan, Benyamin. 1996. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT. Radja Grafindo Persada.
- Lenisastrri. 2000. Penggunaan Metode Satuan Panas (Heat Unit) Sebagai Dasar Penentuan Umur Panen Benih Sembilan Varietas Kacang tanah (*Arachis Hypogaeae* L.). Skripsi. IPB: Bogor.
- Lesti Triani. 2017. Pemanfaatan Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan Skripsi.
- Lakitan 2010. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers. Jakarta. 144 *Agritrop*, Vol. 17 (2): 135 – 145
- Lilis, 2008, Pengolahan limbah Cair Tempe dengan Menggunakan Filter Karbon Aktif,,jurnal Ilmiah Satya Negara. 4 (2): 42-50.
- Lingga, P., Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lisnasari, S. F. 1995. Pemanfaatan Gulma Air (Aquatic Weeds) Sebagai Upaya Pengolahan Limbah Cair Industri Pembuatan Tahu. Thesis master. Program pasca sarjana USU, Medan.
- Makiyah Mujiatul. 2013. Analisis Kadar N, P dan K pada Pupuk Cair Limbah Tahu dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversivolia*).

- Skripsi. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Makiyah, M., 2015, Analisis Kadar NPK Pupuk Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversifolia*), Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Moghaddam, AMD, Shayegh J, Mikaili P, dan Shara JD. 2011. Antimicrobial activity of essential oil extract of *Ocimum basilicum* L. leaves on a variety of pathogenic bacteria. *Journal of Medicinal*
- Mufida, L. 2013. Pengaruh Penggunaan Konsentrasi FPE (ermentasi Plant Extrae) Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun, Kadar Klorofil Dan Kadar Kalium Pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens*). IKIP PGRI Semarang. Semarang.
- Nurhasan, P. Penanganan air limbah pabrik tahu –tempe, Bintari: Yayasan Bina Karya Lestari.(1991).
- Nurshanti, 2011. Pengaruh Beberapa Tingkat Teradap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Polibag. *Jurnal Agronobis* 3 (5) : 12-18.
- Nurul, H. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*). *Jurnal Agrotopika Hayati* (3)3; 48-49.
- Priangga, R., Suwarno, dan Nur, H. 2013. Pengaruh Level Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bahan Kering Dan Imbangan Daun Batang Rumput Gajah Defoliiasi Keempat. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. April 2013. 1 (10) : 365-373.
- Rosallina, Nur. 2008. Pengaruh Konsentrasi Dan Ferkuensi Penyiraman Air Limbah Tempe Sebagai Pupuk Organic Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Skripsi. Malang: Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Ruhnayat, A. 2010. Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N, P, K Untuk Pertumbuhan Tanaman Panili (*Vanilla Planifolia* Andrews). *Buletin Litro litbang.deptan*.

- Safwan, dkk. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Motilitas Dan Konsentrasi Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2), 173-181 .
- Said Idaman Nusa. 1999. *Teknologi Pengolahan Air Limbah Tahu-Tempe Dengan Proses Biofilter Anaerob dan Aerob*. Jakarta: Direktorat Teknologi Lingkungan
- Sajjadi SE. 2006. Analysis of the essential oils of two cultivated basil (*Ocimum basilicum* L.) from Iran. *Daru* 14(3): 128-130.
- Samekto R. 2008. *Pemupukan*. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Sarwono. 2004. *Sifat Limbah Tahu*. Jakarta
- Sato, A., P. Utomo, dan H. S. B. Abineri. 2015. *Pengolahan Limbah Cair Tahu secara Anaerobik- Aerobik Kontinyu*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan 111. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Sayow, Febrian. 2020. Analisis Kandungan Limbah Industri Tahu dan Tempe Rahayu di Kelurahan Uner Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa. *Jurnal Tradisplin Pertanian (Budidaya Tanaman, Perkebunan, Kehutanan, Peternakan, Perikanan); Agrososioekonomi* 16(2).
- Siti Ngaisah., 2012, Pengaruh Kombinasi Limbah Cair Tahu Dan Kompos Sampah Organik Rumah Tangga Pada Pertumbuhan Dan Hasil Panen Kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala), *Jurnal Biologi Fakultas SAINTEK UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*.
- Soeleman, S dan Rahayu, D. 2013. *Halaman Organik: Mengubah Taman Rumah Menjadi Taman Sayuran Organik Untuk Gaya Hidup Sehat*. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta Selatan.
- Suryadi dan Kusmana, 2004. *Mengenal Sayuran Indijenes*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Monografi No. 25.
- Sutedjo, M.M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta

- Sutrisno. 2008. Dampak Pupuk Anorganik Terhadap Lingkungan. Agro Media, Jakarta.
- Sutrisno, A., Ratnasari, E dan Fitrihidajati, H. 2015. Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM4 sebagai Alternatif Hidroponik dan Aplikasian pada Sawi Hijau (*Brassica juncea bar. Tokosakan*). *Lenterabio*, 4 (1): 56-63.
- Syekhfani. 2002. Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. Jurnal Penelitian Pupuk Organik.
- Yuliarti, N. 2009. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Lily Publiser, Yogyakarta.

