



EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI PENCAMPURAN MEDIA TANAM DALAM PERCEPATAN PERTUMBUHAN *MISELIUM* JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

Dina Kholida^{1*}, Nofisulastri², dan Baiq Muli Harisanti³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

*E-Mail : dinakholida07@gmail.com

ABSTRAK: Limbah Cair Tahu dengan kandungan protein merupakan salah satu limbah yang memiliki nilai ekonomis, karena kandungan senyawa organik dan *nutrien* yang terdapat di dalamnya masih relatif tinggi. Jamur Tiram adalah jenis jamur kayu yang memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jamur kayu lainnya. Permintaan pasar akan Jamur Tiram terus meningkat. Kebutuhan akan Jamur Tiram masih tergolong tinggi dan pemenuhannya masih terbatas, oleh sebab itu perlu dilakukan penambahan nutrisi dari luar, dimana Limbah Cair Tahu dapat digunakan sebagai media tanam alternatif Jamur Tiram. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemberian Limbah Cair Tahu berpotensi sebagai substitusi pencampuran media tanam dalam percepatan pertumbuhan *Miselium* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Jenis penelitian ini adalah eksperimen murni menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan (konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) dan 5 ulangan. Parameter diamati yaitu pertambahan panjang, ketebalan dan warna *Miselium*. Data dianalisis menggunakan ANOVA (*Analisis of Varians*) 5% dengan bantuan program *SPSS for windows*. Hasil analisis nilai berdasarkan pertambahan panjang, ketebalan dan warna *Miselium* secara berturut adalah 1.737 cm ($T_{hit} = 2.911 > T_{tabel} = 0.094$); tebal ($T_{hit} = 0.688 > T_{tabel} = 0.411$) dan berwarna putih ($T_{hit} = 1.219 > T_{tabel} = 0.001$).

Kata Kunci: Limbah Cair Tahu, Percepatan Pertumbuhan *Miselium*, Jamur Tiram.

ABSTRACT: Tofu liquid waste with protein content is one of the wastes that has economic value, because the content of organic compounds and nutrients contained in it is still relatively high. Oyster mushroom is a type of wood mushroom that has a higher nutritional content than other types of wood mushrooms. Market demand for oyster mushrooms continues to increase. The need for oyster mushrooms is still relatively high and its fulfillment is still limited, therefore it is necessary to add nutrients from the outside, where tofu liquid waste can be used as an alternative growing medium for oyster mushrooms. This study aims to determine the extent to which tofu liquid waste has the potential as a substitute for mixing planting media in accelerating the growth of mycelium of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). This type of research is a pure experiment using a completely randomized design (CRD) using 4 treatments (0% concentration, 25%, 50%, 75% and 100%) and 5 replications. Parameters observed were the increase in length, thickness and color of the mycelium. Data were analyzed using 5% ANOVA (Analysis Of Variance) with the help of SPSS for windows program. The results of the value analysis based on the increase in length, thickness and color of the mycelium were 1.737 cm ($t\text{-count} = 2.911 > t\text{-table} = 0.094$); thick ($t\text{-count} = 0.688 > t\text{-table} = 0.411$) and white ($t\text{-count} = 1.219 > t\text{-table} = 0.001$).

Keywords: Tofu Liquid Waste, Mycelium Growth Acceleration, Oyster Mushroom.



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).





PENDAHULUAN

Limbah Cair Tahu merupakan limbah industri tahu dapat berupa limbah padat maupun limbah cair. Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan, limbah ini kebanyakan dijual dan diolah menjadi pakan ternak. Sedangkan limbah cairnya dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan, dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan dari industri tahu volumenya cukup tinggi yaitu 7.357 liter di Pabrik Tahu dan Tempe Rahayu di Kelurahan Uner Kecamatan Kawangkoan (Rachmanto & Winata, 2010).

Penambahan limbah cair tahu sebesar 9% memberikan hasil yang optimal terhadap waktu munculnya primordial jamur lingzi yaitu 192,4 hari setelah inokulasi (HSI) dibandingkan dengan kontrol yaitu 206 HSI, namun rata-rata berat basah tubuh buahnya 2,4001 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol 2,144 gram. Sedangkan dari hasil penelitian Rosiana tersebut menunjukkan bahwa air limbah tahu atau tempe berpotensi digunakan sebagai nutrisi tambahan untuk budidaya Jamur Tiram Putih (Muliadi *et al.*, 2017).

Limbah Tahu dengan kandungan protein merupakan salah satu limbah yang masih memiliki nilai ekonomis, karena kandungan senyawa organik dan *nutrien* yang terdapat di dalamnya masih relatif tinggi. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu 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 (Lilis, 2008). Penelitian Alfisyah & Susanto (2014) menunjukkan bahwa substitusi Limbah Cair Industri Tahu sebagai pengganti air pada media tanam dengan konsentrasi 25% mampu memberikan pengaruh yang paling tinggi terhadap pertumbuhan dan produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada periode awal panen yaitu 129,33 gram.

Media tanam jamur buatan adalah media yang terdiri dari bahan-bahan yang dibutuhkan jamur untuk tumbuh. Media buatan ini terdiri dari bahan baku utama dan bahan tambahan. (Mahsar *et al.*, 2016) Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui apakah pemberian limbah cair tahu efektif berpotensi sebagai bahan substitusi pencampuran media tanam dalam percepatan pertumbuhan *Miselium* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen murni. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang sudah ditetapkan. Sesuai dengan data yang dihasilkan pada penelitian yang dilakukan yaitu mengukur parameter panjang, ketebalan, dan warna *Miselium*.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), merupakan rancangan yang paling sederhana, yang umum digunakan untuk kondisi lingkungan, alat, bahan, dan media yang *homogeny* (S, 2008).





Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga didapatkan 20 ulangan perlakuan *baglog* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*), dengan variasi komposisi media tanam Limbah Cair Tahu adalah 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan penambahan bahan dasar (serbuk gergaji, dedak, dan kapur) yang diadaptasi dari Fitriana (2015).

Populasi dan Sampel

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Jamur Tiram Putih yang dibudidayakan. Sampelnya adalah *baglog* Jamur Tiram Putih yang tumbuh (*Pleurotus ostreatus*).

Tempat dan Waktu

Tempat dilaksanakan penelitian ini adalah Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains Teknik dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika Jln. Pemuda No.59A Mataram dan Jln. Taruna Jaya No.27 Kecamatan Ampenan Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan selama 2 bulan, terhitung sejak bulan Maret sampai dengan bulan Mei Tahun 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Ring *baglog*, plastik *baglog*, tali raffia, ember, timbangan, gelas ukur, koran, drum pengukus, plastik penutup, kompor gas, lampu bunsen, lampu UV, karet, *Sprayer*, pinset, spidol, dan saringan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya serbuk kayu, dedak, kapur, alkohol, air, Limbah Cair Tahu, dan bibit F1 Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA) dengan menggunakan taraf signifikan 5% dengan program *SPSS 16 for windows* (Priyatno, 2016).

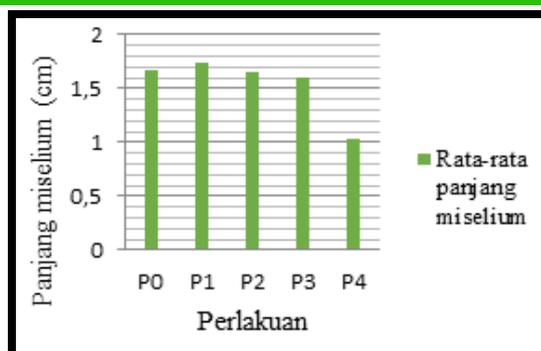
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan Limbah Cair Tahu sebagai bahan substitusi pencampuran media tanam dalam percepatan pertumbuhan *Miselium* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) telah dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Pendidikan Mandalika dan Jln. Taruna Jaya No.27 Kecamatan Ampenan Selatan pada tanggal 22 Maret sampai 4 Mei 2021. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, yang menggunakan bahan utama serbuk kayu 80% + dedak 18% + kapur 2%.

Analisis Percepatan Pertumbuhan terhadap Panjang *Miselium*

Hasil pengukuran percepatan panjang *Miselium* dengan substitusi Limbah Cair Tahu terhadap semua perlakuan masing-masing sebanyak 10 hari pengamatan, disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1. Grafik Rataan Analisis Panjang *Miselium* pada Perlakuan Pemberian Limbah Cair Tahu dalam Media Tanam Jamur Tiram.

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa rata-rata panjang *Miselium* pada setiap perlakuan yang dimana dapat dilihat rata-rata panjang *Miselium* paling tinggi terdapat pada P₁ dengan rata-rata 1,73 cm dan perlakuan paling rendah pada perlakuan P₄ dengan rata-rata 1,03 cm.

Pada perlakuan P₄ menunjukkan hasil nilai rata-rata dan pertumbuhan panjang *Miselium* yang diamati dan diukur yang paling rendah dari setiap perlakuan yaitu 1,03 cm. Hal ini dikarenakan adanya dua pengulangan pada pertumbuhan panjang *Miselium* yang terhenti dan terkontaminasi sehingga *Miselium* berubah warna dan panjangnya rambatan *Miselium* tidak dapat diukur. Penyebab pengulangan *baglog* P₄ yang terkontaminasi ini dikarenakan terjadi pada saat proses *inokulasi* yang berlangsung, ruangan yang digunakan tidak *steril* sehingga diperkirakan *baglog* P₄ terkontaminasi oleh *mikroba* yang terdapat di udara. Sesuai dengan pernyataan dari Efendi dan Masjudin (2015) yang menyatakan bahwa *inokulasi* bibit merupakan proses penanaman bibit ke dalam media tanam. Proses *inokulasi* dilakukan secara *steril*. Ruangan diusahakan sebersih mungkin. Bila memungkinkan peralatan maupun ruangan disemprot *alkohol* terlebih dahulu. Selama proses ini disarankan menggunakan *masker* atau minimal tidak berbicara berlebihan untuk menghindari kontaminasi yang berasal dari uap mulut dan lingkungan. Penyebab lainnya juga bisa diakibatkan karena proses pencampuran bahan yang secara tidak merata sehingga terdapat kelebihan nutrisi pada beberapa *baglog* yang menyebabkan tumbuhnya kapang pada *baglog* penyebab kontaminasi.

Tingkat kepadatan *baglog* juga mempengaruhi pada penyebaran *Miselium*, apabila *baglog* terlalu padat maka miselium juga akan sulit untuk memenuhi keseluruhan permukaan *baglog*, oleh karena itu dalam pengisian *baglog* diusahakan untuk tidak terlalu padat atau terlalu renggang.

Berdasarkan analisis uji ANOVA 5% menggunakan bantuan SPSS 16 for windows menunjukkan data ANOVA panjang *Miselium* Jamur Tiram Limbah Cair Tahu dengan taraf signifikan $2,911 > 0,094$ maka H₀ ditolak dan H_a diterima, yang berarti limbah ini berpotensi sebagai bahan substitusi pencampuran media tanam dalam percepatan pertumbuhan *Miselium* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).



Hasil Analisis Parameter Ketebalan *Miselim*

Parameter ketebalan indikator yang digunakan adalah besar serat *Miselim*, yang dianalisis berdasarkan penskoran untuk memudahkan analisis, dalam penelitian ini *Miselim* yang tebal diberi angka 2, miselim yang tipis diberi angka 1, dan yang tidak tumbuh diberi angka 0. Berdasarkan perhitungan percepatan pertumbuhan terhadap ketebalan *Miselim* dihitung dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rataan Analisis Ketebalan *Miselim* pada Perlakuan Pemberian Limbah Cair Tahu dalam Media Tanam Jamur Tiram.

Hari ke -	Rataan Ketebalan <i>Miselim</i>				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	0	0	0	0	0
2	2	2	2	1	2
3	2	2	2	2	2
4	2	2	1	1	2
5	2	2	2	1	2
6	2	2	2	2	1
7	2	2	2	2	1
8	2	2	2	2	0
9	2	2	2	2	0
10	1	2	2	1	0
Rataan	2	2	1	1	1
Simpulan	Tebal	Tebal	Tipis	Tipis	Tipis

Tabel 1 merupakan rata-rata ketebalan *Miselim* setiap perlakuan, dimana tingkat ketebalan tertinggi pada perlakuan P₀ dan P₁ dengan skor 2.

Hasil penelitian ketebalan *Miselim* Jamur Tiram pada Limbah Cair Tahu disini yang lebih mendominasi tebal dibandingkan tipis pada perlakuan P₀, tebal *Miselim* pada pengamatan hari pertama sampai hari ke delapan mengalami peningkatan sedangkan dari pengamatan hari ke delapan tebal *Miselim* stabil sampai hari pengamatan ke sepuluh. Ketebalan *Miselim* pada P₁ yaitu pada pengamatan hari pertama sampai hari ke enam mengalami peningkatan sedangkan dari pengamatan hari ke tujuh tebal *Miselim* stabil sampai hari pengamatan ke sepuluh. Ketebalan *Miselim* pada P₂ yaitu pada pengamatan hari pertama sampai hari ke empat mengalami peningkatan sedangkan dari pengamatan hari ke empat tebal *Miselim* stabil sampai hari pengamatan ke sepuluh. Ketebalan *Miselim* pada P₃ yaitu pada pengamatan hari pertama sampai hari ke lima mengalami peningkatan sedangkan dari pengamatan hari ke enam tebal *Miselim* stabil sampai hari pengamatan ke sepuluh. Sedangkan tebal miselim pada P₄ terus mengalami penurunan ketebalan, yaitu pada pengamatan ke lima sampai pengamatan ke tujuh ketebalan terus menurun dan pada pengamatan ke delapan sampai pengamatan ke sepuluh tebal *Miselim* tetap.

Limbah Cair Tahu mengandung *mikro mineral* yang bermanfaat sebagai sumber nutrisi untuk jamur. Arifin (2017) menyatakan bahwa, limbah cair tahu ternyata memiliki manfaat untuk pertumbuhan tanaman karena mengandung asam organik dan asam *amino*. Salah satunya dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan Jamur Tiram. Pada hasil penelitian, perlakuan yang menunjukkan





ketebalan *Miselim* yang paling baik pada Limbah Cair Tahu adalah pada perlakuan P₀ dan P₁ dengan kesimpulan tebal.

Berdasarkan hasil analisis uji ANOVA 5% menggunakan bantuan *SPSS 16 for windows* pada Tabel di atas menunjukkan bahwa data ANOVA ketebalan *Miselim* Jamur Tiram pada Limbah Cair Tahu dengan taraf signifikansi 0,688 > 0,411 maka H₀ ditolak dan H_a diterima, yang berarti limbah berpotensi sebagai bahan substitusi pencampuran media tanam dalam percepatan pertumbuhan *Miselim* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).

Hasil Analisis Parameter Warna *Miselim*

Untuk parameter warna indikatornya adalah banyak warna yang timbul di dalam media. Mengingat media yang bagus adalah yang tidak terkontaminasi, maka kategori yang digunakan adalah kategori pertama diberi angka 1 untuk media pertumbuhan *Miselim* yang berwarna putih dan kategori kedua diberi angka 0 untuk media yang muncul lebih dari satu warna selain putih. Dari kedua kategori tersebut hasil pengamatan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rataan Analisis Warna *Miselim* pada Perlakuan Pemberian Limbah Cair Tahu dalam Media Tanam Jamur Tiram.

Hari ke -	Rataan Warna <i>Miselim</i>				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	0
7	1	1	1	1	0
8	1	1	1	1	0
9	1	1	1	1	0
10	1	1	1	1	0
Rataan	1	1	1	1	0
Simpulan	Putih	Putih	Putih	Putih	Hijau (Rusak)

Tabel 2 merupakan rata-rata warna *Miselim* setiap perlakuan yang dimana dapat dilihat rata-rata warna *Miselim* yang paling baik terdapat pada perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃, sedangkan pada perlakuan P₄ terdapat perubahan warna *Miselim* yang awalnya berwarna putih berubah warna menjadi warna hijau (*trichoderma*) kontaminasi yang paling umum ditemui dalam budidaya jamur konsumsi.

Pada pengukuran parameter warna *Miselim* dapat dilihat perbedaan warna pada *Miselim* antar perlakuan yang menunjukkan rata-rata warna *Miselim* pada Limbah Cair Tahu untuk P₀, P₁, P₂ dan P₃ adalah masing-masing 1 dan *Miselim* berwarna putih, sedangkan warna *Miselim* pada perlakuan P₄ menggunakan Limbah Cair Tahu 100% adalah 0 dan terjadi kontaminasi sehingga warna *Miselim* berubah menjadi warna hijau. Perubahan warna pada *Miselim* ini disebabkan karena pada saat *inokulasi* kemungkinan kurang *steril* untuk alat dan bahan yang digunakan.





Kontaminasi juga biasa terjadi karena kemungkinan pembungkus *baglog* rusak pada saat pengukusan dan kontaminasi juga kemungkinan bisa terjadi karena nutrisi yang dimiliki, sedangkan nutrisi yang dibutuhkan Jamur Tiram 5-20%.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemberian Limbah Cair Tahu murni 100% tidak baik untuk pertumbuhan Jamur Tiram. Kelebihan nutrisi yang dimaksud disini adalah keseluruhan nutrisi pada bahan lainnya, seperti dedak, dan Limbah Cair Tahu.

Berdasarkan hasil Analisis Uji ANOVA 5% menggunakan bantuan *SPSS 16 for windows* pada Tabel di atas menunjukkan bahwa data ANOVA warna *Miselim* Jamur Tiram dengan taraf signifikan $1,219 > 0,01$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti limbah ini berpotensi sebagai bahan substitusi pencampuran media tanam dalam percepatan pertumbuhan *Miselim* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Limbah Cair Tahu efektif berpotensi sebagai substitusi media tanam Jamur Tiram pada P_1 dengan komposisi (serbuk kayu 80% + Dedak 18% + Kapur 2% + Limbah Cair Tahu 75% + dan Air 25%) diikuti P_0 . Hal ini disimpulkan berdasarkan hasil analisis panjang pertambahan sebesar (P_1) 1,737 cm dan (P_0) 1,670 cm dengan ketebalan dan warna *Miselim* yaitu tebal dan berwarna putih.

SARAN

Peneliti berharap bagi para peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang pertumbuhan *Miselim* jamur disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh sterilisasi bahan terhadap pertumbuhan *Miselim* pada *baglog*, agar mengetahui permasalahan lain dari kontaminasi *baglog* yang berpengaruh terhadap pertumbuhan *Miselim*.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfisyah, Y.I., dan Susanto, A. (2014). Pengaruh Substitusi Limbah Cair Industri Tahu pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioedukasi : Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 9-17.
- Arifin, J. (2017). *SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Gramedia.
- Efendi, I., dan Masjudin. (2015). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pembudidayaan Jamur Tiram dan Pengolahan Limbahnya menjadi Pupuk Organik Berbasis Koperasi Syari'ah. *Jurnal Kependidikan*, 14(4), 351-360.
- Fitriana, D. (2015). Pengaruh Pemberian Air Kelapa terhadap Pertumbuhan *Miselim* Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai upaya Pembuatan Brosur bagi Masyarakat. *Skripsi*. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram.





Biocaster : Jurnal Kajian Biologi

E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598

Vol. 2, No. 1, Januari 2022; Hal. 25-32

<https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster/>

- Lilis. (2008). Pengolahan limbah Cair Tempe dengan Menggunakan Filter Karbon Aktif. *Jurnal Ilmiah Satya Negara*, 4(2), 42-50.
- Mahsar, Dharmawibawa, I.D., dan Masiah. (2016). Pengaruh Kuantitas Kapur Terhadap Kecepatan Tumbuh Miselium Jamur Tiram Sebagai Upaya Pembuatan Poster. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(2), 76-80.
- Muliadi, A.S., Dewiyanti, I., dan Nurfadillah. (2017). Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan *Tetraselmis* sp. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 259-267.
- Priyatno, D. (2016). *Belajar Alat Analisis Data dan Cara Pengolahannya dengan SPSS Praktis dan Mudah Dipahami untuk Tingkat Pemula dan Menengah*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rachmanto, T.A., dan Winata, H.S. (2010). Pengolahan Limbah Industri Tahu dengan Menggunakan Teknologi Plasma. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 27(2), 19-27.
- S, K.R. (2008). *Perancangan Percobaan*. Surabaya: Airlangga University Press.

