



PENGOLAHAN LIMBAH PERTANIAN TONGKOL JAGUNG (MENJADI BRIKET) BERNILAI EKONOMI BAGI MASYARAKAT DESA TEBLURU

Abdullah Hasan Busri¹, Muhammad Tengku Ardiansyah², DewiWulansari³, Fatiin
Khalimatus Zahro Ashari⁴

¹²³⁴ Institut Pesantren Sunan Drajat, Lamongan, Indonesia
Komplek PP. Sunan Drajat Banjaranyar Paciran Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

Korespondensi penulis: abdullahbusri@gmail.com

Abstract The waste resulting from community farming activities in Tebluru Village, Solokuro District, Lamongan Regency is piling up day by day. The management of household waste, which is increasingly accumulating in Tebluru village, is an important focus for the Tebluru village government so as not to cause environmental pollution, as a result, some of the waste of the Tebluru village community is disposed of at the Village Waste Final Disposal Site and some is also burned in an incinerator. In this case, students from the Real Work Lecture based on the PAR method found a new breakthrough in processing corncob agricultural waste into briquettes that have economic value for the Tebluru Village Community.

Keywords: Corn Cobs Into Briquettes, Economic Value. Waste Processing

Abstrak. Limbah hasil dari kegiatan Pertanian Masyarakat desa Tebluru Kecamatan Solokuro Kabupaten Lamongan semakin hari semakin menumpuk. Pengelolaan limbah rumah tangga yang semakin hari semakin menumpuk di desa Tebluru ini menjadi focus penting pemerintah desa Tebluru agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, alhasil dari beberapa limbah masyarakat desa tebluru dibuang di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Desa dan juga ada yang dibakar di tempat pembakaran. Dalam Hal ini mahasiswa Kuliah Kerja Nyata yang berbasis menggunakan metode PAR menemukan terobosan baru dalam mengolah limbah pertanian tongkol jagung menjadi briket yang bernilai ekonomi bagi Masyarakat Desa Tebluru.

Kata Kunci : Nilai Ekonomi, Pengolahan Limbah, Tongkol Jagung Menjadi Briket

1. LATAR BELAKANG

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis Desa (Widjajanti, 2009). Minimnya pengetahuan Masyarakat dalam hal pengolahan limbah yang ada di Desa Tebluru memiliki dampak terhadap lingkungan sekitar yang menjadikan sampah menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir yang menimbulkan bau tidak sedap, adapun limbah yang di bakar sehingga menimbulkan polusi

Received: July 29, 2024; Revised: December 1, 2024; Accepted: December 27, 2024; Online Available: December 31, 2024; Published: December 31, 2024;

*Corresponding author, e-mail address abdullahbusri@gmail.com

udara. Limbah pertanian bukan merupakan produk primer seperti limbah jagung yang terdiri dari sisa batang, jerami, daun, akar, sekam, cangkang dan sebagainya. Limbah pertanian merupakan produk sisa hasil pertanian yang banyak tersedia, sumber daya terbarukan, mudah didapat, dan bahan yang murah atau gratis. Jadi, ini bisa menjadi sumber daya yang penting.

Jagung adalah tanaman semusim dan termasuk jenis rumputan/graminae yang mempunyai batang tunggal, meski terdapat kemungkinan munculnya cabang anakan pada beberapa genotipe dan lingkungan tertentu (Achadri et al., 2021). Jagung merupakan salah satu komoditi unggulan yang diproduksi oleh Masyarakat desa Tebluru yang notabene bekerja di sektor pertanian. Jagung yang merupakan hasil dari garapan aktivitas pertanian desa Tebluru biasanya dijual di pasar dan tengkulak yang hanya dijual biji (rendemen) nya saja. Alhasil tongkol jagung yang merupakan limbah dari sektor pertanian tersebut bila dijual di pengasapan ikan dan selain itu di bakar.

Tingginya produksi jagung tiap tahunnya berdampak pada tingginya limbah yang dihasilkan terutama limbah tongkol jagung. Limbah yang dihasilkan pasca panen jagung ini yang paling mudah dan bisa dilakukan petani untuk menangani limbah tersebut adalah dengan membakarnya. Dari pengamatan lapangan ditemukan bahwa tongkol jagung tidak termanfaatkan dan dibuang atau dibakar. Diketahui bahwa dari tongkol jagung yang dihasilkan sangat kaya akan karbohidrat yang dapat digunakan atau diolah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi untuk kehidupan manusia. Dengan pemanfaatan teknologi, sebenarnya limbah tongkol jagung tersebut bisa dikembangkan menjadi suatu produk yang lebih bernilai ekonomi yaitu diantaranya dijadikan sebagai briket (Indriani et al., 2024).

Kegiatan yang akan dilakukan ini dapat dijadikan sebagai alternatif pemecahan masalah dalam mencapai tujuan serta harapan masyarakat tentang pemanfaatan limbah khususnya tongkol jagung dan sejalan dengan tujuan dari program pengabdian dengan merangkul kelompok masyarakat supaya terciptanya lingkungan, kualitas hidup yang sehat dan menjadi nilai ekonomi bagi Masyarakat Desa Tebluru. Pada program ini akan memberdayakan kelompok pemuda pemudi dan pelajar, yaitu kelompok Karang Taruna

Srikandi, PKK des Tebluru, Fatayat NU ranting Tebluru, Nasyiatul 'Aisyiyah, IPNU IPPNU Ranting Tebluru, BUMDES Sumber Rejeki, dan Warga RT 10 Dusun Tebluru yang merupakan beberapa pelaku usaha dan petani jagung yang hasil jagungnya dijual untuk dijual untuk pengasapan ikan. Biasanya sisa tongkol jagung yang telah diambil jagungnya mereka buang dan dibakar begitu saja. Padahal tongkol jagung ini bisa diolah untuk menjadikan briket yang mempunyai daya jual. Oleh karena itu Kelompok Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Institut Pesantren Sunan Drajat Lamongan tertarik melakukan pengabdian di bidang Program Kemitraan Masyarakat dengan memberikan "Pelatihan Pembuatan Briket Tongkol Jagung".

2. METODE

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata dilaksanakan di Desa Tebluru, Kecamatan Solokuro, Kabupaten Lamongan. Waktu yang dihabiskan dalam kegiatan ini selama satu bulan terhitung sejak 31 Juli 2023 hingga 1 September 2023. Adapun objek atau sasaran yang dituju dalam pelaksanaan ini adalah seluruh masyarakat Desa Tebluru yang ikut aktif berorganisasi di organisasi Pemuda atau pemudi desa, Pelajar, dan Petani.

Penelitian dalam kegiatan ini menggunakan metode Participatory Action Research (PAR). Metode PAR merupakan metode yang menekankan pada pentingnya proses sosial yang kolektif dalam mencapai tujuan kegiatan dengan melibatkan stakeholder yang ada (Siswadi & Syaifuddin, 2024). Dalam penelitian ini, program kerja yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan dengan beberapa langkah. Dalam teori PAR terdapat siklus yang dijadikan tolok ukur keberhasilan proses penelitian berbasis riset terhadap masyarakat. Adapun siklus tersebut dikenal dengan istilah KUPAR (*to Know, to Understand, to Plan, to Action dan to Reflection*) (Rahmat & Mirnawati, 2020).



Gambar 1. Siklus KUPAR dalam Metode PAR

Metode pelaksanaan direalisasikan survei ke berbagai rumah penduduk, wawancara dengan kepala Badan Usaha Milik Desa yang menjelaskan minimnya pengetahuan Masyarakat tentang pengelolaan limbah, khususnya di limbah bidang pertanian, yang notabene masyarakat Bertani jagung. Sehingga Masyarakat desa Tebluru bisa menghasilkan produk olahan dari limbah pertanian jagung yang bernilai ekonomi dengan dijadikan briket tongkol jagung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai desa yang notabene Masyarakat bermata pencaharian sebagai petani, desa Tebluru merupakan salah satu desa penghasil jagung terbesar di Kecamatan Solokuro, para petani jagung di desa Tebluru yang hasil dari panennya mencapai berton-ton, kebanyakan untuk limbah yang dihasilkan pertanian jagung seperti tongkol jagung hasil dari panen lebih cenderung dibuang maupun dibakar, seolah dari tongkol jagung tersebut tidak berguna dan dibuang atau dibakar di lingkungan sehingga menimbulkan masalah pencemaran lingkungan dari menumpuknya sampah sehingga menimbulkan penyakit, maupun polusi udara ketika limbah pertanian tongkol jagung dibakar.

Beberapa hal yang menjadi fokus penelitian mahasiswa dalam melakukan kuliah kerja nyata kali ini dari limbah tongkol jagung yang dihasilkan oleh petani di desa Tebluru. Pengelolaan limbah yang merupakan salah satu fokus penelitian mahasiswa untuk mengedukasi Masyarakat desa Tebluru tentang mengelola limbah dengan baik dan benar agar tidak mencemari lingkungan. Pengelolaan limbah tongkol jagung yang kami jadikan fokus penting dalam penelitian kali ini kami jadikan briket yang mempunyai nilai ekonomi bagi Masyarakat dan menjadi sumber finansial tambahan, Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

Sebagai desa yang notabene Masyarakat bermata pencaharian sebagai petani, desa Tebluru merupakan salah satu desa penghasil jagung terbesar di Kecamatan Solokuro, para petani jagung di desa Tebluru yang hasil dari panennya mencapai berton-ton, kebanyakan untuk limbah yang dihasilkan pertanian jagung seperti tongkol jagung hasil dari panen lebih cenderung dibuang maupun dibakar, seolah dari tongkol jagung tersebut tidak berguna dan dibuang atau dibakar di lingkungan sehingga menimbulkan masalah pencemaran lingkungan dari menumpuknya sampah sehingga menimbulkan penyakit, maupun polusi udara ketika limbah pertanian tongkol jagung dibakar.

Beberapa hal yang menjadi fokus penelitian mahasiswa dalam melakukan kuliah kerja nyata kali ini dari limbah tongkol jagung yang dihasilkan oleh petani di desa Tebluru. Pengelolaan limbah yang merupakan salah satu fokus penelitian mahasiswa untuk mengedukasi Masyarakat desa Tebluru tentang mengelola limbah dengan baik dan benar agar tidak mencemari lingkungan. Pengelolaan limbah tongkol jagung yang kami jadikan fokus penting dalam penelitian kali ini kami jadikan briket yang mempunyai nilai ekonomi bagi Masyarakat dan menjadi sumber finansial tambahan, Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan sebagai berikut :

Kegiatan 1

Siklus pertama yang dijalankan yakni To Know and To Understand. To Know (untuk mengetahui) merupakan sebuah proses awal dalam pemberdayaan dengan mempertimbangkan pandangan subyektif peneliti terhadap kehidupan masyarakat yang diteliti, seperti mengidentifikasi SDA dan SDM yang dimiliki Masyarakat, serta membangun kesepakatan sehingga peneliti diterima oleh masyarakat tersebut.

To Understand (untuk memahami) dimaknai sebagai suatu proses dimana penelitian masyarakat yang diberdayakan mampu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan mereka, kemudian dikolerasikan dengan aset-aset yang dimiliki masyarakat, sehingga dapat mewujudkan komitmen Masyarakat dalam menyelesaikan isu- isu strategis yang ada dalam kehidupan mereka.

Dalam siklus ini mahasiswa menganalisa tentang apa yang menjadi mayoritas mata pencaharian di Desa Tebluru. Hasil ini didapat dengan wawancara para perangkat Desa, organisasi masyarakat dan juga survei ke beberapa rumah warga.

Dalam survey dan hasil wawancara yang didapat oleh peneliti, disimpulkan bahwa masyarakat Desa Tebluru kebanyakan bermata pencaharian sebagai petani, Adapun dalam bidang pertanian tersebut Masyarakat notabene Bertani jagung, dalam hal ini para petani yang ada di Desa Tebluru dalam satu kali panen jagung keseluruhan hingga mencapai kisaran 5 ton.

Selain daripada panen petani jagung yang mencapai ton-ton an Masyarakat juga dikhawatirkan masalah limbah yang dihasilkan dari hasil pertanian jagung yang masih kurangnya edukasi Masyarakat tentang cara mengolah dan mengelola limbah jagung. Sehingga kebanyakan limbah tersebut dibuang percuma di lingkungan dan dibakar, dengan adanya aktivitas tersebut tentu lingkungan akan tercemar dan polusi udara pun akan meningkat.

Dalam wawancara singkat peneliti tentang aktivitas yang telah dilakukan diatas dengan ketua BUMDES Sumber Rejeki, diharapkan keedepannya mahasiswa KKN PAR INSUD memiliki terobosan baru dalam mengedukasi Masyarakat supaya mengetahui cara mengolah dan mengelola limbah pertanian jagung tersebut menjadi barang yang bernilai ekonomi bagi Masyarakat.



Gambar 2. Silaturahmi dan Wawancara Mahasiswa KKN dengan Masyarakat dan Perangkat Desa

Kegiatan 2

Setelah survei mengenai pemetaan kegiatan dan mata pencaharian Masyarakat Desa Tebluru, merujuk kepada siklus selanjutnya yakni To Plan (untuk merencanakan) dimaknai sebagai proses merencanakan aksi- aksi strategis dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam masyarakat. Perencanaan mengenai apa yang harus diselesaikan terhadap rumusan masalah yang sudah dapat dilihat dari hasil mengetahui dan memahami masyarakat. Tentunya, pada tahap perencanaan diperlukan diskusi yang panjang untuk mendapatkan hasil yang matang untuk keberlanjutan program kerja yang akan di usung mahasiswa KKN dalam sektor ekonomi. Diskusi yang dilakukan tidak hanya dengan Dosen Pembimbing Lapangan, tapi juga dengan Kepala Desa, dan perangkat desa, dan juga Masyarakat desa untuk mengembangkan ide yang ada.

Kegiatan 3

To Action (melancarkan aksi) merupakan implementasi produk pemikiran masyarakat untuk membangun, mengelola, merubah, menajamkan aset-aset yang ada di Masyarakat, sehingga dapat difungsikan secara optimal dan proposional. Dalam pelaksanaan siklus To Action terhadap masyarakat, program yang dikeluarkan oleh mahasiswa KKN-PAR kelompok 2 dengan mengadakan Pelatihan Pembuatan Briket Tongkol Jagung.

Dalam pelatihan pembuatan briket tongkol jagung yang dilaksanakan mahasiswa KKN-PAR kelompok 2 ini mengundang diantaranya pengurus Karang Taruna Srikandi,

Fatayat NU, Masyiatul 'Aisyiyah, IPM, IPNU-IPPNU, BUMDES Sumber Rejeki dan Masyarakat petani sekitar.

Pada program kerja ini mahasiswa KKN-PAR INSUD kelompok 2 menjadi pemateri dan sekaligus pemeran utama dalam mendampingi peserta pelatihan. Adapun selanjutnya ditindaklanjuti oleh peserta dengan membuat briket tongkol jagung dengan bahan yang telah disediakan oleh mahasiswa KKN-PAR INSUD. Pelaksanaan program kerja ini dibagi menjadi dua tahapan, yaitu: 1). Tahap Penyuluhan, 2) Tahap Pelatihan.

1. Tahap Penyuluhan

Tahap penyuluhan ini meliputi tentang pengenalan limbah, cara mengolah dan mengelola limbah terkhusus limbah rumah tangga dan pertanian. Dalam penyuluhan kali ini pemateri juga menerangkan cara mengelola limbah pertanian tongkol jagung menjadi briket. Dalam kegiatan ini diikuti oleh 18 orang peserta yang terdiri dari delegasi Karang Taruna Srikandi, Fatayat NU, Nasyiatul 'Aisyiyah, IPNU-IPPNU, BUMDES, IPM, dan Masyarakat sekitar. Peserta penyuluhan sangat antusias menyimak materi yang dipaparkan oleh pemateri, kegiatan ini diakhiri dengan sesi tanya jawab.



Gambar 3. Penyuluhan oleh Mahasiswa tentang Pengolahan Limbah

2. Pelatihan Pembuatan Briket

Pelatihan pembuatan Briket dilakukan setelah selesai sesi penyuluhan. Pelatihan pembuatan briket meliputi pendampingan peserta oleh mahasiswa KKN-PAR dalam membuat briket hingga mengemasnya menjadi produk yang bernilai ekonomi.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Briket Bersama Masyarakat

a) **Alat dan Bahan**

Adapun bahan dan alat yang perlu dipersiapkan dalam membuat briket tongkol jagung, yakni:

1) **Alat**

- Tong/ Drum Bekas
- Pipa Paralon Bekas (diameter 1,5 CM)
- Alu/ alat penumbuk kayu
- Ayakan Serbuk
- Kaleng Biskuit Bekas

2) **Bahan**

- Tongkol Jagung (1 sak/8kg)
- Tepung Tapioka (5 Sendok makan)
- Air (500 ml)

b) Cara Membuat

Tahapan Pembuatan Briket Tongkol jagung yakni:

1) Proses Penjemuran Tongkol Jagung

Dalam proses ini tongkol jagung dijemur untuk meminimalisir kadar air yang terkandung dalam tongkol jagung supaya lebih mudah dalam proses pembakaran.



Gambar 5. Proses Penjemuran Tongkol Jagung

2) Proses Pembakaran Tongkol Jagung.

Bakar tongkol jagung kering kedalam tong bekas . Proses pembakaran tongkol jagung bertujuan untuk menghasilkan arang tongkol jagung.



Gambar 6. Proses Pembakaran Tongkol Jagung

3) Proses Penumbukan Arang Tongkol Jagung

Tumbuk arang dengan alu. Proses penumbukan Arang Janggal Jagung berguna untuk menghancurkan arang jagung agar nantinya lebih mudah di proses dalam pengayakan.



Gambar 7. Proses Penumbukan Arang Tongkol Jagung

4) Proses Pengayakan Arang Tongkol Jagung

Ayak arang hasil penumbukan dengan saringan. Proses Pengayakan ditujukan agar memperoleh serbuk halus arang tongkol jagung.



Gambar 8. Proses Pengayakan Arang Tongkol Jagung

5) Proses Pencampuran Adonan Serbuk Halus dengan Lem Tepung Tapioka

Proses Pencampuran ini bertujuan supaya serbuk arang dan lem tepung tapioka tercampur dengan merata.



Gambar 9. Proses Pencampuran Adonan Serbuk Halus dan Lem Tepung Tapioka

6). Proses Pencetakan Briket

Cetak adonan briket dengan memasukkan kedalam pipa paralon.proses pencetakan briket memiliki tujuan supaya briket berbentuk rapih dan kuat.



Gambar 10. Proses Pencetakan Briket

7). Proses Pengeringan/Penjemuran Briket

Keringkan dengan menjemur briket yang telah dicetak dibawah Terik matahari selama 1-2 hari atau bisa di oven selama 15-30 jam.



Gambar 11 . Proses Pengeringan Briket.

NILAI EKONOMI

Dari seluruh proses pembuatan briket tongkol jagung dalam hal ini 1 sak limbah tongkol jagung dengan berat keseluruhan 8 Kg menghasilkan briket 2 Kg. Maka untuk tongkol jagung yang diproses menjadi briket akan menghasilkan 25% hasil dikarenakan pemrosesan limbah tongkol jagung menjadi briket tongkol jagung.

Perlu diketahui bahwa sebelum menjadi briket, limbah tongkol jagung Masyarakat Desa Tebluru kebanyakan tidak dipergunakan dan ada Sebagian yang dijual kepada pengasap ikan seharga Rp.1.000/sak(8kg). Perbandingan harga dalam hal nilai jual ekonomi dari briket dengan tongkol jagung biasa bis akita bandingkan dalam table berikut.

Tongkol Jagung	Briket Tongkol Jagung
Harga 1 sak/8 kg = Rp. 1.000	Harga 250 gr = Rp. 5.000
Sasaran penjualan industri pengasap ikan	Sasaran penjualan pedagan kaki lima (sate, seafood, BBQ) dan Rumah Makan, dan Rumah Tangga.

Tabel Perbandingan Ekonomi

KEBERHASILAN

To Reflection (refleksi) merupakan tahapan dimana peneliti dan masyarakat mengevaluasi dan memonitoring aksi dari pemberdayaan yang telah dilakukan, sehingga pemberdayaan menjadi terarah dan terukur. Hasil dari tahap akhir To Reflection atau

refleksi yang diberikan setelah adanya kegiatan tersebut adalah Masyarakat sudah bisa menghasilkan produk briket tongkol jagung yang bernilai ekonomi bagi Masyarakat. Briket tongkol jagung dikemas kedalam kertas bening dengan briket seberat 250 g, yang selanjutnya briket yang telah dikemas tersebut dijual seharga Rp. 5.000. Diharapkan dengan adanya produk tersebut dapat mendongkrak perekonomian desa dan meminimalisir limbah hasil pertanian agar tidak mencemari lingkungan.



Gambar 12. Kemasan Siap Jual Briket Tongkol Jagung

PENUTUP

Kesimpulan yang didapatkan dari pelaksanaan KKN dengan metode PAR mahasiswa dan Masyarakat saling bertukar ide dalam membangun desa agar lebih baik lagi. Dalam kegiatan ini membawa pengaruh positif terhadap warga untuk mengelola limbah dengan baik, serta warga memiliki penghasilan tambahan dari pengolahan limbah pertanian tongkol jagung menjadi briket yang mempunyai nilai ekonomi. Dengan adanya mahasiswa KKN-PAR INSUD yang bertempat di Desa Tebluru, Masyarakat terbantu dalam mendapatkan penghasilan tambahan untuk menafkahi keluarga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan diantaranya:

1. Kepala desa Tebluru beserta jajaran staf pemerintahan desa yang telah terbuka menerima kami serta menyediakan fasilitas untuk menyelesaikan program kegiatan ini sehingga bermanfaat bagi masyarakat.
2. Dosen pendamping lapangan atau DPL yang selalu siap sedia untuk berdiskusi mengenai pelaksanaan program kerja yang dibuat oleh rekan-rekan .
3. Rekan-rekan yang selalu semangat dan sedia mengorbankan usaha berupa ide , tenaga dan finansial untuk menyelesaikan program kerja dalam sektor ekonomi.
4. Seluruh masyarakat desa Tebluru maupun masyarakat sekitar tempat posko yang telah menerima saran rekan-rekan dalam melaksanakan program kerja.
5. Seluruh pihak yang membantu yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadri, Y., Hosang, E. yulianes, Matitaputty, P. R., & Sendow, C. J. B. (2021). Potensi Limbah Jagung Hibrida (*Zea mays* L) sebagai Pakan Ternak di Daerah Dataran Kering Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 19(2), 42–48. <https://doi.org/10.29244/jintp.19.2.42-48>
- Indriani, Y., Al Ayubi, S. A., Setiawan, A., Ningarum, R. D., Sukoco, N., & Wicaksono, M. D. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Bonggol Jagung Menjadi Jamur yang Bernilai Ekonomis. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(4), 293–298. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i4.1255>
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62. <https://doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020>
- Siswadi, S., & Syaifuddin, A. (2024). Penelitian Tindakan Partisipatif Metode Par (Participatory Action Research) Tantangan dan Peluang dalam Pemberdayaan Komunitas. *Ummul Qura Jurnal Institut Pesantren Sunan Drajat (INSUD) Lamongan*, 19(2), 111–125. <https://doi.org/10.55352/uq.v19i2.1174>
- Widjajanti, E. (2009). Penanganan limbah laboratorium kimia. *Yogyakarta: FMIPA UNY*.