

p-ISSN : 2597-8977
e-ISSN : 2597-8985

**Mohammad Nu'man Ash
Shiddieqiey**
Universitas Jember

Luthfiatul Maghfirah
Universitas Jember

Meldi Putri Utami
Universitas Jember

**Rista Dewi Monica
Saptaningtyas Pribadi**
Universitas Jember

Supeno*)
Universitas Jember

TINGKAT KESADARAN SISWA SEKOLAH DASAR AKAN PELESTARIAN LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS LABORATORIUM ALAM TENTANG PEMANFAATAN ARANG SEKAM

Abstrak: Kesadaran lingkungan merupakan sikap untuk memahami pentingnya lingkungan yang sehat dan bersih. Pendidikan tentang kesadaran lingkungan memerankan peran penting dalam mengubah sikap dan persepsi manusia tentang masalah lingkungan untuk jangka pendek dan panjang. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar di pembelajaran non formal melalui proses pembelajaran IPA berbasis laboratorium. Proses pembelajaran IPA dengan memanfaatkan media arang sekam dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan tatap muka. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa belajar dan berlatih mengaplikasikan pemanfaatan arang sekam yang ramah lingkungan. Perolehan data dilakukan menggunakan instrumen penilaian berupa lembar angket yang menggunakan 3 indikator kesadaran yang masing-masing merupakan suatu tahapan dan menunjuk pada tingkat kesadaran tertentu, mulai dari yang terendah hingga tertinggi, antara lain: pengetahuan, sikap, dan pola perilaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kesadaran lingkungan yang tinggi ketika melihat permasalahan lingkungan yang terjadi. Pembelajaran IPA berbasis laboratorium alam dengan memanfaatkan arang sekam dapat menanamkan dan meningkatkan kesadaran serta kepedulian siswa terhadap lingkungan.

Kata Kunci: Kesadaran Lingkungan, Pembelajaran IPA, Laboratorium Alam.

Abstract: Environmental awareness is an attitude to understand the importance of a healthy and clean environment. Education about environmental awareness plays an important role in changing human attitudes and perceptions about environmental issues in the short and long term. This study was conducted to describe the environmental awareness of elementary school students in learning homes through a natural laboratory-based science learning process. The existence of this research is expected to increase environmental awareness in students through the natural laboratory learning process which is carried out three times. Students learn and practice in applying the concept of environmentally friendly husk charcoal learning. This research is a quantitative descriptive study using an assessment instrument in the form of a questionnaire sheet using the Likert scale method. The results showed that most of the students already had high environmental awareness when they saw environmental problems that occurred. It can be concluded that the application of natural science learning based on husk charcoal can instill and increase students' awareness and concern for the environment.

Keyword: Enviromental Awareness, Science Learning, Nature Laboratory

*)Correspondence Author:
supeno.fkip@unej.ac.id

PENDAHULUAN

Masalah lingkungan yang terjadi di Indonesia, bahkan di dunia saat ini semakin kompleks dan beragam. Kesadaran masyarakat, terutama siswa sekolah terhadap lingkungan sangat diperlukan agar diperoleh solusi terkait permasalahan lingkungan yang terjadi. Permasalahan lingkungan sudah seharusnya menjadi kesadaran semua elemen masyarakat. Jika masalah lingkungan ini tidak segera diatasi, dapat berdampak terhadap kualitas lingkungan sebagai tempat tinggal makhluk hidup serta keberlanjutan kehidupan manusia di bumi (Kalantari dan Asadi, 2010). Berbagai sumber daya alam yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, seperti air bersih, udara segar, sumber makanan, bahan obat, dan segala estetikanya akan berkurang kualitas dan jumlahnya. Adanya berbagai kerusakan yang terjadi di alam banyak disebabkan oleh manusia (Fadhillah dan Harahap, 2020).

Situs Environmental Services menuliskan beberapa permasalahan lingkungan diantaranya polusi, penipisan sumber daya alam, perubahan iklim, pembuangan limbah, deforestasi, dan kepunahan keanekaragaman hayati. Berbagai program kegiatan dengan tema tentang peningkatan kesadaran lingkungan diarahkan pada pentingnya kesadaran lingkungan. Masyarakat yang memiliki kesadaran terhadap lingkungan diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan taraf kualitas hidup masyarakat sejak dini, khususnya kesejahteraan yang bersifat subjektif (Kalantari dan Asadi, 2010). Hasil penelitian Ferrer-i-Carbonel dan Gowdy (2007) menyatakan bahwa adanya peningkatan kesadaran seseorang terhadap lingkungan membawa manfaat psikologis positif yang kemudian dapat meningkatkan kesejahteraan secara subjektif pada seseorang tersebut.

Kesadaran lingkungan merupakan suatu sikap yang mengarah pada pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan agar tetap sehat dan bersih (Kartika, 2016). Kesadaran lingkungan pada seseorang dapat dilihat dari bagaimana cara seseorang berperilaku dan bertindak ketika dalam keadaan dimana seseorang tersebut merasa bebas dari adanya tekanan (Amos, 2008). Sikap sadar atau usaha untuk melakukan tindakan sadar merupakan sikap yang sangat diperlukan sebagai solusi dalam pengelolaan lingkungan dengan cara memperbaiki atau memelihara kualitas lingkungan sehingga kebutuhan manusia terpenuhi dengan baik (Santo, 2010).

Dalam usaha membangun perilaku ramah lingkungan diperlukan suatu wujud kepedulian terhadap kualitas lingkungan yang baik. Tindakan sadar terhadap lingkungan bertujuan untuk meminimalisir adanya dampak negatif dari berbagai aktivitas yang dilakukan manusia terhadap lingkungannya. Tujuan utama lainnya adalah untuk memperbaiki kondisi lingkungan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung (Patabang, 2012). Saat ini banyak permasalahan lingkungan yang masih belum dapat terselesaikan dengan baik, padahal lingkungan merupakan aspek yang sangat berpengaruh dalam segala bentuk kehidupan dan dampaknya cukup signifikan terhadap keberlangsungan kehidupan manusia (Saragih, 2020). Gerakan untuk mewujudkan lingkungan yang lestari sangat diperlukan. Seluruh lapisan masyarakat di semua kalangan, baik dari pemerintah, sekolah, dan masyarakat harus berpartisipasi dalam gerakan tersebut. Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, penanaman kesadaran terhadap kelestarian lingkungan dapat diintegrasikan dalam mata pelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan harus diajarkan kepada siswa sejak dini (Karyaningsih, 2012).

Penelitian yang berkaitan tentang kesadaran lingkungan dan perilaku ramah lingkungan oleh siswa di Indonesia, terutama siswa sekolah dasar di pedesaan masih belum banyak dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi bagaimana menumbuhkan kesadaran dan perilaku ramah lingkungan siswa sekolah dasar melalui aktivitas pembelajaran IPA tentang pemanfaatan arang sekam di rumah belajar berbasis laboratorium alam. Rumah belajar sebagai salah satu wadah pembinaan dan pengembangan sumber daya manusia non formal mempunyai peran

penting dalam membelajarkan konservasi lingkungan melalui program pengembangan karakter dan pembelajaran pemanfaatan arang sekam berbasis laboratorium alam.

Pendidikan berperan sangat strategis sebagai sarana dalam mengubah sikap siswa terutama siswa sekolah dasar di pedesaan terhadap masalah lingkungan yang sering terjadi (Purnawanto, 2015). Pendidikan dapat memberikan banyak harapan untuk menunjang upaya dalam memecahkan masalah lingkungan yang terjadi, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Sasaran pendekatan pendidikan lingkungan melalui melalui aktivitas pembelajaran IPA tentang pemanfaatan arang sekam di rumah belajar berbasis laboratorium alam adalah siswa-siswa sekolah dasar yang dapat menerapkan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan di masa yang akan datang. Salah satu institusi yang memiliki peranan strategis tersebut adalah sekolah dan institusi non-formal, seperti halnya rumah belajar berbasis laboratorium alam.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perilaku ramah lingkungan siswa sekolah dasar yang sebelumnya belum memiliki kesadaran lingkungan dalam memberikan harapan untuk menunjang upaya dalam memecahkan masalah lingkungan yang terjadi di rumah belajar berbasis laboratorium alam. Permasalahan penelitian ini adalah seberapa tinggi tingkat pertumbuhan kesadaran ramah lingkungan siswa setelah dilakukannya aktivitas pembelajaran IPA tentang pemanfaatan arang sekam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kesadaran perilaku ramah lingkungan siswa sekolah dasar di rumah belajar setelah berakhirnya pembelajaran. Penelitian diharapkan bermanfaat sebagai referensi terciptanya program *Green School* dan *Nature School* di berbagai institusi yang ada.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesadaran lingkungan siswa sekolah dasar di rumah belajar melalui proses pembelajaran IPA berbasis laboratorium serta mengeksplorasi bagaimana menumbuhkan kesadaran dan perilaku ramah lingkungan siswa sekolah dasar melalui aktivitas pembelajaran IPA tentang pemanfaatan arang sekam di rumah belajar berbasis laboratorium. Subyek penelitian terdiri dari 50 peserta didik di rumah belajar berbasis laboratorium alam "NATRIUM" yang berlokasi di Dusun Kopang, Desa Darsono, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Penelitian ini dilakukan pada bulan September- Oktober 2021.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif, dimana penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan pada peserta didik berupa pembelajaran IPA. Proses pembelajaran dilakukan dengan memberikan materi dan praktik kepada peserta didik. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti mengajarkan materi secara tatap muka dan menunjukkan cara pembuatan dan pemanfaatan arang sekam yang ramah lingkungan. Siswa beraktivitas belajar dan praktik mengikuti petunjuk yang telah ditetapkan. Setelah berakhirnya pembelajaran, peserta didik diberi angket untuk mendapatkan data respon dan tanggapannya terkait tingkat kesadaran lingkungan dari proses dan hasil belajar yang diperoleh. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif deskriptif ini digunakan untuk menjelaskan, menggambarkan dan meringkas berbagai kondisi dan situasi pembelajaran IPA pada siswa di desa Darsono. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah angket tentang pemanfaatan arang sekam serta kaitannya dengan pemahaman dan kesadaran terhadap pelestarian lingkungan. Untuk mengukur kriteria kesadaran dan perilaku ramah lingkungan siswa sekolah dasar melalui aktivitas pembelajaran IPA tentang pemanfaatan arang sekam di rumah belajar berbasis laboratorium, terdapat tiga faktor yang menjadi tolak ukur hasil belajar, yaitu pengetahuan dan penguasaan materi, kesadaran manfaat, dan minat pengaplikasian. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif berdasarkan respon yang diberikan oleh peserta didik dan dikaitkan dengan kesadaran peserta didik terhadap pelestarian lingkungan. Menggunakan analisis regresi pada SPSS Jika diperoleh skor 0-20 maka tergolong kriteria sangat kurang baik, skor 21-40

maka tergolong kriteria kurang baik, skor 41-60 maka tergolong kriteria cukup, skor 61-80 maka tergolong kriteria baik, dan skor 81-100 maka tergolong kriteria sangat baik Arikunto, (2012: 281).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Pendidikan tentang kesadaran kelestarian lingkungan bagi siswa perlu dilakukan dan dalam penelitian dilakukan melalui proses pembelajaran IPA berbasis laboratorium alam. Selama pelaksanaan pembelajaran, siswa belajar tentang fenomena IPA secara riil melalui pemanfaatan arang sekam. Pada akhir pembelajaran dilakukan tes tentang pemahaman siswa tentang pelestarian lingkungan dan pengisian angket kuisener tentang kesadaran pelestarian lingkungan oleh siswa. Hasil analisis data tes penilaian terhadap pengetahuan lingkungan hidup yang telah diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada Tabel 1 tersebut, terlihat bahwa nilai tertinggi aspek pengetahuan adalah 79 dan nilai terendah adalah 69. Nilai-nilai yang terdistribusi dalam rentang tersebut selanjutnya diinterpretasikan kedalam empat kriteria, yaitu kriteria kurang baik, cukup, baik, dan sangat baik. Kriteria interpretasi nilai pengetahuan yang paling dominan adalah berada kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang telah dilakukan di laboratorium alam mampu mengembangkan pengetahuan siswa tentang pemanfaatan arang sekam dan kaitannya dengan pelestarian lingkungan.

Tabel 1. Hasil Penilaian Pemahaman Siswa Tentang Pelestarian Lingkungan.

Indikator	Skor	Kriteria
Arang sekam merupakan media tanam yang dapat menyuburkan tanah dan tanaman	79	Baik
Media tanam arang sekam sudah cukup memenuhi kebutuhan makan tanaman	78	Baik
Arang sekam dapat menjaga kondisi tanah agar tetap gembur, karena memiliki porositas tinggi dan ringan	77	Baik
Media tanam arang sekam tidak dapat mempertahankan kelembapan	69	Cukup

Pada akhir pembelajaran juga dilakukan pengisian angket oleh siswa untuk memperoleh gambaran tentang kesadaran siswa terhadap proses pelestarian lingkungan. Data hasil pengisian angket tentang kesadaran terhadap pelestarian lingkungan ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, nilai tertinggi aspek penilaian kesadaran adalah 81 dan nilai terendah adalah 78. Nilai-nilai yang berada dalam rentang tersebut selanjutnya diinterpretasikan kedalam empat kriteria, yaitu kriteria kurang baik, cukup, baik, dan sangat baik. Kriteria interpretasi nilai yang paling dominan adalah berada pada kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang telah dilakukan mampu mengembangkan kesadaran siswa terhadap pelestarian lingkungan.

Tabel 2. Hasil Penilaian Kesadaran Terhadap Pelestarian Lingkungan

Indikator	Skor	Kriteria
Penggunaan media tanam arang sekam lebih ramah lingkungan	80	Baik
Penggunaan media tanam arang sekam bermanfaat bagi tumbuhan	80	Baik
Penggunaan media tanam arang sekam berguna dalam bidang pertanian	81	Baik
Banyak sekam padi menumpuk di lingkungan persawahan	78	Baik

Penilaian juga dilakukan terhadap minat siswa untuk mengolah arang sekam sebagai bagian dari pelestarian lingkungan. Data hasil pengisian angket tentang minat siswa untuk melestarikan lingkungan ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, nilai tertinggi adalah 87 dan nilai terendah adalah 67. Nilai-nilai yang berada dalam rentang tersebut selanjutnya diinterpretasikan kedalam empat kriteria, yaitu kriteria kurang baik, cukup, baik, dan sangat baik. Kriteria interpretasi nilai yang paling dominan adalah berada pada kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang telah dilakukan mampu mengembangkan minat siswa untuk berpartisipasi dalam pelestarian lingkungan.

Tabel 3. Hasil Penilaian Perilaku Siswa Terhadap Pelestarian Lingkungan

Indikator	Skor	Kriteria
Limbah sekam padi harus dimanfaatkan dengan baik	87	Baik
Memanfaatkan sekam padi yang terbuang percuma untuk dijadikan media tanam arang sekam	86	Baik
Membantu masyarakat sekitar dalam pemanfaatan media tanam arang sekam	67	Cukup

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA melalui pemanfaatan arang sekam mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa terhadap pelestarian lingkungan. Siswa di desa Darsono Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember sebagai tempat laboratorium alam berada memiliki pengetahuan yang baik terhadap pemanfaatan arang sekam sebagai bagian dari pelestarian lingkungan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pengetahuan siswa sekolah berwawasan lingkungan (*eco-school*) sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan siswa sekolah umum (*non eco-school*) (Spinola, 2015). Program rumah belajar berbasis laboratorium alam yang dilakukan dalam penelitian ini mampu meningkatkan pengetahuan siswa tentang pelestarian lingkungan. Hal ini dikarenakan pembelajaran dilakukan secara kontekstual dimana siswa belajar tentang konten IPA sekaligus mempraktikkan tentang cara memanfaatkan arang sekam. Siswa belajar memanfaatkan arang sekam sebagai media tanam sekaligus mengamati bahwa tanaman yang berada dalam media arang sekam tumbuh dengan baik. Siswa mampu menganalisis bahwa arang sekam yang digunakan sebagai media tanam yang mampu menyediakan kebutuhan bagi tumbuhnya tanaman. Siswa juga mampu menganalisis bahwa arang sekam dapat menjaga kelembaban dan kondisi tanah agar tetap gembur karena memiliki porositas tinggi dan ringan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran IPA melalui pemanfaatan arang sekam mampu mengembangkan kesadaran siswa terhadap pelestarian lingkungan. Siswa yang memiliki pengetahuan tinggi akan memiliki kesadaran untuk melestarikan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Geller (2016) bahwa pengetahuan lingkungan yang tinggi dapat meningkatkan kesadaran lingkungan yang mengarah pada perubahan perilaku seseorang. Pengetahuan dan sikap diperoleh siswa baik secara mandiri maupun dari proses belajar. Pengetahuan diperoleh siswa dari lingkungan melalui pengamatan secara langsung terhadap fenomena lingkungan di sekitar, seperti tumpukan sampah, polusi udara, pencemaran air, dan juga banjir. Hal ini sesuai dengan penjelasan Piaget *et al.* (2010) yang mengemukakan bahwa pengetahuan merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan melalui pengalaman, proses pembentukan berjalan terus menerus dan beberapa kali terjadi rekonstruksi oleh pemahaman baru.

Proses pembelajaran IPA melalui pemanfaatan arang sekam yang dilaksanakan di laboratorium alam mampu mengembangkan kesadaran siswa terhadap pelestarian lingkungan. Siswa memiliki kesadaran yang baik terhadap kelestarian lingkungan, terutama terkait kesadaran

akan manfaat media tanam arang sekam dalam bidang pertanian. Dalam kegiatan pemanfaatan arang sekam di laboratorium alam, siswa belajar cara membuat dan mengolah sekam padi untuk menjadi arang sekam, selain itu siswa juga mendapat pelajaran tentang cara memanfaatkan arang sekam sebagai media tanam yang sangat menguntungkan dalam kegiatan bercocok tanam. Siswa juga akan memiliki kesadaran yang baik terhadap kelestarian lingkungan, terutama terkait kesadaran akan manfaat media tanam arang sekam dalam bidang pertanian. Hal ini dikarenakan, pada saat kegiatan dilaksanakan tim pengajar mengajarkan kepada siswa apa saja manfaat penggunaan arang sekam sebagai media tanam bagi tanaman dan juga bagi lingkungan. Dengan pemanfaatan media tanam arang sekam tanaman akan memiliki kapasitas ruang udara yang lebih besar sehingga kebutuhan tanaman akan oksigen tercukupi, selain itu arang sekam juga memiliki daya serap air yang tinggi. Selain itu, pemanfaatan arang sekam ini akan mengurangi limbah sekam padi yang menumpuk.

Proses pembelajaran IPA melalui pemanfaatan arang sekam yang dilaksanakan di laboratorium alam mampu mengembangkan minat siswa untuk ikut berpartisipasi dalam melestarikan lingkungan. Hal ini dikarenakan siswa akan lebih mudah tertarik pada kegiatan praktek daripada kegiatan belajar di dalam kelas. Tim pengajar telah merancang kegiatan pembelajaran yang menarik dan tidak membuat siswa jenuh. Tim pengajar mengajak seluruh siswa untuk mempraktikkannya secara mandiri dan menanam tanaman mereka yang telah mereka bawa masing-masing. Sehingga siswa akan tertarik dan memiliki minat yang tinggi dalam mengelola dan memanfaatkan limbah sekam padi hasil pertanian.

KESIMPULAN

Penggunaan arang sekam sebagai media pembelajaran IPA dapat meningkatkan tingkat kesadaran siswa dalam melestarikan lingkungan. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan angka kesadaran siswa dalam melestarikan lingkungan. Peningkatan kesadaran lingkungan pada siswa harus terus dikembangkan agar siswa merasa mempunyai tanggung jawab untuk melestarikan lingkungan sekitar sebagai bagian dari peran penting dalam kehidupan manusia di bumi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amos, N. (2008). *Kesadaran lingkungan*. Jakarta: PT Rinika Cipta.
- Fadhillah, W., & Harahap, F. S. (2020). Pengaruh Pemberian Solid (Tandan Kosong Kelapa Sawit) Dan Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Tanaman Tomat. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 299-304.
- Ferrer-I-Carbonell, A. and John, G. (2007). Environmental Degradation and Happiness. *Ecological Economics*, 60(3), 509-516.
- Geller, E. S. (2016). The Psychology of Safety Handbook. In *The Psychology of Safety Handbook*. <https://doi.org/10.1201/9781420032567>
- Kalantari K, dan Asadi, A, (2010). Designing a Structural Model for Explaining Environmental Attitude and Behavior of Urban Residents (Case of Tehran). *Journal Environmental Research*, 4(2), 309-320.
- Kalantari, K., Fami, H., Asadi, A., & Movahed, H. (2007). Investigating Factors Affecting Environmental Behavior of Urban Residents: A Case Study in Tehran City - Iran. *American Journal of Environmental Sciences*, 3(2), 67-74.
- Kartika, D. (2016). *Peningkatan Ketersediaan Fosfor (P) dalam Tanah Akibat Penambahan Arang Sekam Padi dan Analisisnya Secara Spektrofotometri*. Jember: Universitas Jember.
- Karyaningsih, S. (2012). Pemanfaatan Limbah Pertanian untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Lahan dan Produktivitas Padi Sawah. *Busana Sains*, 12(2), 45-52.

- Mafar, I. M. (2018). Hubungan place attachment dengan perilaku pro lingkungan pada mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya. UIN Sunan Ampel Surabaya
- Piaget, Jean, & Barbel Inhelder. (2010). *Psikologi Anak*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Patabang, D. (2012). Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi dengan Variasi Bahan Perekat. *Jurnal Mekanikal*, 3(2), 286–292.
- Purnawanto, A. M., & Suyadi, A. (2015). Keragaan Organ Source Dua Varietas Bayam Cabut Pada Variasi Media Tanam Arang Sekam. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 17(1), 87-96.
- F. Rahmiati, G. Amin, and E. German, “Pelatihan Pemanfaatan Limbah Padi Menjadi Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani,” *Agrokreatif J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 159–164, 2019, doi: 10.29244/agrokreatif.5.2.159-164.
- Saragih, W. S. B. (2020). SOSIALISASI PEMANFAATAN ARANG SEKAM UMTUK MENINGKATKAN KESUBURAN TANAH.pdf. *Fokus Agroteknologi UPMI*, 1(1).
- Santo, R. F., S. Nuraeni, dan Rochiyat. (2010). *Potensi Sekam Sebagai Bahan Alternatif yang Dapat Dipakai Berulang-Ulang*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Spinola, H. (2015). Environmental Literacy Comparison Between Students Taught in Eco-Schools and Ordinary Schools in The Madeira Island Region of Portugal. *Science Education International*, 26(3), 395-416.
- Y. Surdianto, N. Sutrisna, Basuno, and Solihin, Panduan teknis cara membuat arang sekam padi. 2015.
- N. A. Sutisna, F. Rahmiati, and G. Amin, “Optimalisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briket Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani di Desa Sukamaju, Jawa Barat,” *Agro Bali Agric. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 116–126, 2021, doi: 10.37637/ab.v4i1.691
- Y. Zou and T. Yang, *Rice husk, rice husk ash and their applications*. Elsevier Inc., 2019.

Mohammad Nu'man Ash Shiddieqiey

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email nukman0510@gmail.com

Luthfiatul Maghfirah

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email luthfiatulmaghfirah06@gmail.com

Meldi Putri Utami

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email meldiutami6@gmail.com

Rista Dewi Monica Saptaningtyas Pribadi

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email ristaprob28@gmail.com

Supeno

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email supeno.fkip@unej.ac.id