

DOI: <https://doi.org/10.29303/baktinusa.v3i2.65>**MODIFIKASI INSTALASI PENYEDOT DEBU DENGAN PENERAPAN  
SUDU TIPE AKSIAL UNTUK KERAJINAN KULIT KERANG  
MUTIARA “YANTO” HANDYCRAFT****I Wayan Joniarta.<sup>1</sup>; I Kade Wiratama<sup>1</sup>; I Made Adi Sayoga<sup>1</sup>;  
Nur Kaliwantoro<sup>1</sup>; Pandri Pandiatmi<sup>1</sup>**<sup>1</sup>*Teknik Mesin, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram*  
(\*e-mail: [wayanjoniartha@unram.ac.id](mailto:wayanjoniartha@unram.ac.id))

Article history: Received: 5 Maret 2022

Revised: 16 Juli 2022

Accepted: 26 Juli 2022

Corresponding author: I Wayan Joniarta, Jurusan Teknik Mesin, UNRAM, Email: [wayanjoniartha@unram.ac.id](mailto:wayanjoniartha@unram.ac.id)**ABSTRAK**

Mitra kegiatan pengabdian adalah “YANTO” Handycraft. Permasalahan mitra yaitu penyedot debu kurang maksimal, ketrampilan dalam modifikasi serta perawatan penyedot debu, manfaat dan bahaya debu kulit kerang. Kegiatan ini bertujuan merancang bagian pengisap debu sudu tipe aksial, modifikasi saluran debu dan perawatan. Metodologi kegiatan dimulai dengan mendesain, pembuatan di bengkel kemudian aplikasi di mitra. Penyuluhan mengenai bahaya dan manfaat debu kulit kerang. Evaluasi kegiatan dengan Skala Lickert. Hasil kegiatan yaitu tim pelaksana telah berhasil memodifikasi saluran penyedot debu dengan aplikasi sudu tipe aksial. Terjadi perubahan tingkat pemahaman dan ketrampilan dalam memodifikasi dan merawat instalasi penyedot debu. Peningkatan terbesar yaitu pemahaman dan ketrampilan dalam modifikasi mesin penyedot debu dari 20% menjadi 64%. Perubahan yang paling kecil adalah pengetahuan dan ketrampilan cara bongkar pasang saluran debu dari 14% menjadi 48%. Berdasarkan personal yang melakukan bahwa Pak Sudyanto memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang lebih baik dibanding dengan karyawan yang lain dari sebelumnya 28% menjadi 68%.

**Kata kunci:** Penyedot debu, kulit kerang, kerajinan, skala lickert.**ABSTRACT**

*The partner of the service activity is "YANTO" Handycraft. Partner problems, namely vacuum cleaners are not optimal, skills in modification and maintenance of vacuum cleaners, benefits and dangers of shell dust. This activity aims to design the part of the axial type blade vacuum cleaner, modification of the dust channel and maintenance. The activity methodology begins with designing, manufacturing in the workshop then application at partners. Counseling on the dangers and benefits of shell dust. Evaluation of activities with the Lickert Scale. The result of the activity is that the implementation team has succeeded in modifying the vacuum cleaner channel with the application of an axial type blade. There has been a change in the level of understanding and skills in modifying and maintaining the vacuum cleaner installation. The biggest increase is understanding and skills in modifying vacuum cleaners from 20%. to 64%. The smallest change is knowledge and skills on how to disassemble dust ducts from 14% to 48%. Based on the personnel who did it, Mr. Sudyanto has better knowledge and skills than the other employees from the previous 28% to 68%.*

**Keywords:** Vacuum cleaner, seashell, craft, lickert scale.

## PENDAHULUAN

Salah satu perajin kulit kerang mutiara yang sudah berkembang sejak tahun 2000 yaitu UKM "YANTO" Handycraft beralamat di Jalan Penghulu Agung, Gang Kura-Kura No 18, Lingkungan .Gatep Kelurahan Ampenan Selatan, Ampenan, Mataram.

Tabel 1 Profil singkat UKM Yanto Handycraft [1]

Nama UKM	Jenis Produk	Jumlah Karyawan	Pemasaran Dalam Negeri	Peralatan Produksi
"Yanto" Handycraft	a. Aksesoris (liontin,anting,)	4 Orang	Lombok	Mesin Amplas dengan Penyedot Debu
	b. Plakat		Bali	Mesin Potong
	c. Cincin Mutiara		Jakarta	Mesin Bor mini
	d. Gelang			
	e. Bross			

Mesin Amplas dengan penyedot debu merupakan mesin yang sangat vital penggunaannya dalam usaha kerajinan kulit kerang mutiara. Mesin ini akan membentuk bahan baku kulit kerang dari bahan kasar menjadi bahan setengah jadi. permasalahan mitra yaitu: (1) Penyedot debu yang dipakai selama ini memakai blower sentripugal, sehingga tidak mampu menyedot debu secara maksimal. Secara Spesifik blower lebih kuat meniup dibanding menyedot ; (2) Ketrampilan karyawan dan pemilik dalam modifikasi penyedot debu masih kurang; (3) Pengetahuan mengenai bahaya debu kulit kerang terhadap bahaya kesehatan masih kurang. Kegiatan ini bertujuan merancang bagian pengisap debu dengan model sudu tipe axial, memodifikasi saluran debu dan melatih karyawan serta pemilik UKM dalam merawat instalasi penyedot debu. Tujuan lain yang ingin dicapai yaitu membuat ruang kerja perajin kerang menjadi lebih nyaman, bebas dari polusi debu sehingga produktifitas mitra meningkat sejalan dengan rekmdendasi penelitian sebelumnya [2] .

Pada mesin amplas dilakukan proses melepas kulit luar dari kerang, berupa lapisan kasar dari mineral terutama calcium yang menempel. Dari berat rata-rata kulit kerang 1 pasang 250 gr, maka 40 % adalah bagian kulit yang harus dilepaskan sehingga akan muncul bagian lapisan kulit yang berkilau dengan warna krem [3] Sehingga dihasilkan debu kulit kerang dengan.kandungan mineral debu kulit kerang seperti dalam tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Komposisi mineral Debu kulit kerang Mutiara (pinctada maxima ) atau (Pinctada margaritifera) [3]

No	Mineral	Tepung Cangkang Kerang P.Margarifera			Rata-rata	Ket.
	Mineral Makro	Perairan Arakan	Perairan Bahoi	Perairan Talengen		
1	Kalsium (Ca)	25400	31600	36300	31100	mg / kg. wet
2	Magnesium (Mg)	7			6.33	mg / kg. wet
3	Sodium (Na)	5			5.00	mg / kg. wet
4	Phosfor (P)	50	50	50	50.00	mg / kg. wet
	Mineral Mikro					
5	Besi (Fe)	3	3	3	3.00	mg / kg. wet
6	Mangan (Mn)	23.9	30.3	40.6	31.60	mg / kg. wet

Dalam Tabel 2 didapat kandungan unsur kimia dalam debu kulit kerang mutiara yang nantinya bisa dimanfaatkan untuk bahan-bahan industri yang lain. Oleh karena itu debu kulit kerang perlu ditampung dalam tempat khusus disamping juga untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Pemanfaatan limbah cangkang sebagai sumber mineral telah banyak dilakukan antara lain; menurut [3] 2] memberikan ulasan kandungan tinggi kalsium karbonat dalam cangkang yang dapat digunakan dalam formulasi obat, dan konstruksi; di dalam tepung cangkang Crassostrea madrasensis, secara efektif dapat digunakan dalam industri farmasi, pupuk, kapur, semen dan pakan unggas.

Skala Lickert telah di gunakan oleh [4] dalam kegiatan pengabdian Masyarakat untuk mengevaluasi hasil kegiatan penyuluhan di bengkel Las Pintu Harmonika di Bengkel “Jaya Mandiri”. Hasil skala Lickert menunjukkan tingkat keberhasilan proses penyuluhan sehingga ada perubahan pengetahuan, sikap,, dan ketrampilan karyawan terhadap penggunaan APD tersebut.

## METODE PELAKSANAAN

1. Metodologi kegiatan di mulai dengan mendesain mesin,pembuatan di bengkel kemudian aplikasi penyedot debu di mitra UKM. Kegiatan tambahan juga mengadakan penyuluhan: mengenai bahaya debu kulit kerang terkait kesehatan. Edukasi manfaat limbah debu kulit kerang sebagai bahan pembuatan pupuk, bahan industri dan sebagainya.Langkah-langkahmodifikasi di mulai dengan desain sistem, pembelian bahan, pembuatan di bengkel kemudian aplikasi di tempat UKM melibatkan mahasiswa sebagai tugas kuliah perencanaan elemen mesin.
2. Metode Penyuluhan untuk materi
  - a. Mengenai bahaya debu kulit kerang bila terhirup saat bekerja
  - b. Mengenai Kegunaan limbah debu kulit kerang sebagai bahan pembuatan pupuk, bahan industri dan sebagainya
3. Metode Evaluasi dengan Skala Lickert di aplikasikan untuk melihat tingkat perubahan pengetahuan, sikap dan ketrampilan pihak UKM (karyawan dan pemilik) terhadap materi penyuluhan dan ketrampilan bongkar pasang modifikasi peralatan yang sudah diberikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

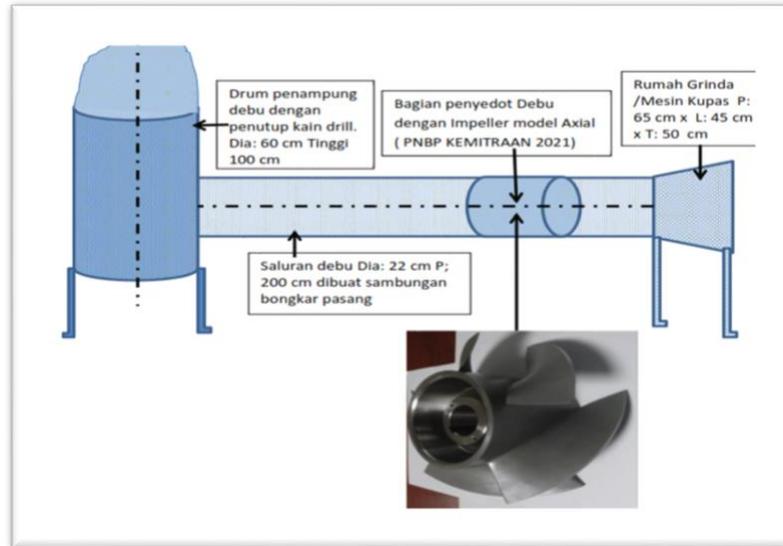
Instalasi penyedot debu yang sudah ada di mitra UKM terdiri dari rumah grinda , saluran debu berupa slang ulir fleksibel, blower penyedot dan dihubungkan lagi dengan saluran penampung debu bisa dilihat pada Gambar 1 di bawah ini. Karena permasalahan daya sedot yang kurang kuat, maka mitra UKM dan tim pelaksana berusaha mencari solusi bersama untuk memodifikasi alat penyedot debu tersebut dengan menggunakan penyedot yang lebih kuat. Maka munculah pilihan pada sistem penyedot debu model aksial yang bisa dipasang pada saluran antara rumah grinda dengan penampung debu dengan cara modifikasi saluran debu.



Gambar 1 Instalasi Penyedot debu dengan menggunakan blower

Gambar 1 merupakan instalasi penyedot debu yang masih menggunakan blower, Instalasi ini akan dimodifikasidengan aplikasi sudu penyedot type aksial. Instalasi terdiri dari 3 bagian Utama, Rumah Grinda / Mesin Ampelas, Saluran debu di sambung-sambung dengan sistem knockdown, Instalasi tersebut di modifikasi bagian saluran penghubung antara kotak mesin ampelas dengan drum penampung debu. Saluran tersebut di buat dari plat yang di roll bulat di sambung perbagian

dengan panjang tiap sambungan 40 cm, terdiri dari 5 sambungan. Mesin penyedot dengan sudu aksial nya di letakkan dekat kotak mesin amplas, sehingga debu yang dihasilkan oleh mesin amplas bisa tersedot lebih banyak seperti model model desain gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Desain modifikasi penyedot debu dengan kipas type aksial

Dengan demikian tim pengabdian berinisiatif untuk merancang mesin penyedot debu dengan memanfaatkan kipas/sudu model aksial sehingga bisa langsung dipasang pada saluran debu yang sudah ada. Unit yang akan dirancang dengan komponen yang cukup mudah dicari dipasaran, serta sistemnya di buat system knockdown (bongkar pasang)..

Cara kerja dari penyedot debu yaitu memanfaatkan perbedaan tekanan udara, dimana udara akan mengalir pada tekanan udara yang lebih tinggi ke tekanan udara yang lebih rendah. Tekanan udara yang terdapat di dalam ruang penyedot debu dikurangi oleh kipas, sehingga terjadi vacuum (ruang hampa), dengan demikian tekanan atmosfer akan mendorong udara luar ke dalam penyedot debu sehingga debu akan ikut terhisap melalui penghisap (intake port) melewati penyaring (filter) dan masuk ke dalam kantong debu / drum [4],[5]



Gambar 3 Proses Finishing Rumah sudu tipe Aksial



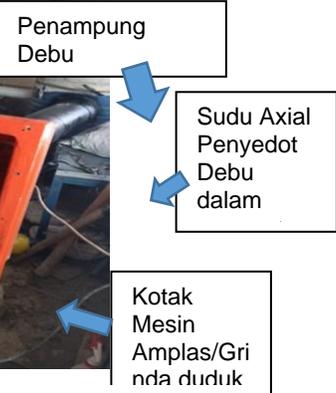
Gambar 4 Proses saluran debu dan penampung debu



Gambar 5 Proses Finishing Saluran debu yang sdh terpasang sudu aksial



Gambar 6 Proses persiapan untuk menjalankan mesin



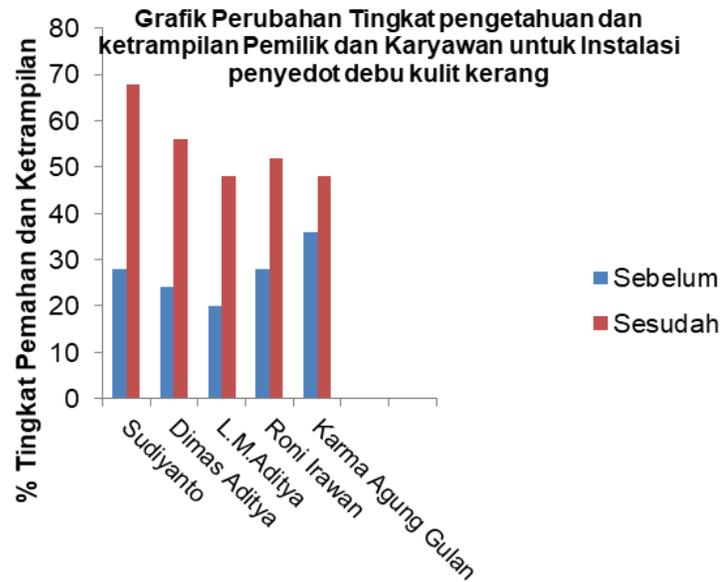
Gambar 7 Proses pengupasan atau pengampelasan kulit kerang setelah terpasang penyedot debu type aksial

Pembahasan Gambar 3,4,5,6,7 menunjukkan rangkaian kegiatan modifikasi instalasi penyedot debu yang melibatkan karyawan dan mahasiswa yang mulai dengan perancangan kipas penyedot, rumah sudu, saluran debu, kemudian uji coba mesin secara langsung oleh pemilik UKM. Secara keseluruhan kegiatan ini sudah berhasil memodifikasi instalasi penyedot debu tersebut dari yang sebelumnya menggunakan blower kemudian di ganti dengan menggunakan kipas model aksial. Disamping itu juga dilakukan penyuluhan terkait bahaya debu kulit kerang serta manfaat debu kulit kerang juga demonstrasi bongkar pasang instalasi penyedot debu kulit kerang

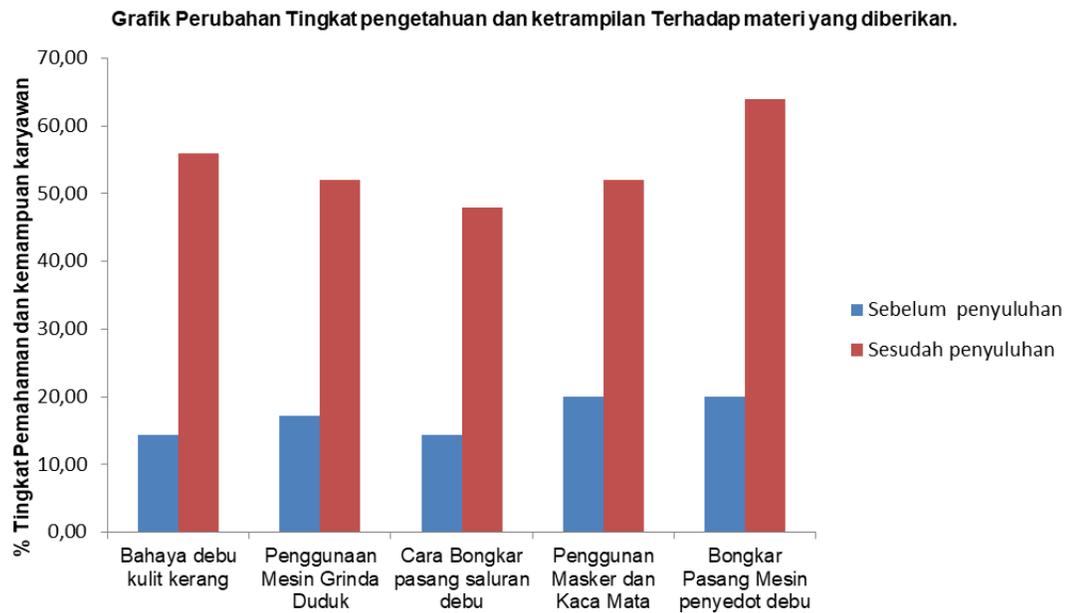
Di awal dan akhir acara penyuluhan tersebut disebarkan kuisisioner untuk melihat perubahan sikap dan ketrampilan karyawan dan pemilik terhadap materi tersebut dalam bentuk skala Lickert dengan rincian sebagai berikut

1. Sangat tidak paham dan sangat tidak bisa
2. Tidak paham dan tidak bisa
3. Cukup paham dan cukup bisa
4. Paham dan bisa
5. Sangat paham dan sangat bisa

Hasilnya di sajikan dalam bentuk gambar 8 dan gambar 9



Gambar 8. Grafik Perubahan Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Ketrampilan karyawan dan pemilik untuk seluruh materi yang diberikan



Gambar 9 Menunjukkan Perubahan Tingkat Pengetahuan dan Ketrampilan untuk semua materi dan demonstrasi yang diberikan

Berdasarkan gambar 8 dan Gambar 9 grafik % tingkat pemahaman dan ketrampilan dalam memodifikasi, membongkar instalasi Penyedot debu untuk karyawan dan pemilik. Dapat dilihat bahwa ada peningkatan pemahaman karyawan dan pemilik untuk semua edukasi dan ketrampilan yang diperkenalkan dan dipraktekan pada kegiatan. Peningkatan pemahaman dan ketrampilan yang paling besar, yaitu dalam bongkar pasang Mesin Penyedot debu sebesar 64 % setelah pelatihan dari sebelumnya hanya 20 %. Kemudian yang paling kecil perubahannya adalah pengetahuan dan ketrampilan cara bongkar pasang saluran debu sebelumnya 14% kemudian naik menjadi 48%. Berdasarkan personal yang melakukan praktek bahwa pemilik UKM Mitra Pak Sudyanto memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang lebih bagus di banding dengan karyawan yang lain dari sebelumnya 28% menjadi 68%. Hal ini disebabkan Pak Sudyanto sudah lama menjalankan usaha di kerajinan Kulit Kerang. Hasil ini menunjukkan kecenderungan yang sama dengan hasil analisis Skala Lickert yang di gunakan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat eemitraan.[2] terkait dengan penggunaan APD di Bengkel Las Pintu Harmonika Jaya Mandiri . Dengan peningkatan kemampuan mesin penyedot debu juga bisa memberikan dampak yang signifikan terhadap berkurangnya polusi di ruang kerja, sehingga produktifitas mitra bisa ditingkatkan lagi [1]

## KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini sudah berhasil melakukan modifikasi terhadap instalasi penyedot debu dengan aplikasi sudu type aksial yang bisa memberikan kinerja lebih baik di bandingkan dengan menggunakan blower. Penyuluhan maupun edukasi yang diberikan kepada karyawan dan pemilik mampu diterima dengan baik. Hasil Evaluasi Menunjukkan perubahan yang signifikan untuk pengetahuan, sikap dan ketrampilan baik karyawan maupun pemilik. Analisis dengan skala Lickert memberi informasi Peningkatan pemahaman dan ketrampilan dalam Bongkar pasang Mesin Penyedot debu sebesar 64,00 % setelah pelatihan dari sebelumnya hanya 20,00 % dan yang paling kecil perubahannya adalah Pengetahuan dan ketrampilan cara bongkar pasang instalasinya sebelumnya 14% kemudian naik menjadi 48%, kemudian berdasarkan personal yang melakukan bahwa pemilik UKM mitra Pak Sudyanto memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang lebih bagus di banding dengan karyawan yang lain dari sebelumnya 28% menjadi 68%..

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan untuk pendanaan dari PNBP Universitas Mataram, serta UKM "YANTO" Handycraft atas kerjasamanya sehingga kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan baik..

## REFERENSI

- [1]. Joniarta, I.W., Wijana, M., Chatur Adhi, W.A.I.G.A.K, (2018): "*Pemberdayaan Industri Kreatif Kerajinan Kulit Kerang dan Mutiara yang Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan untuk Menunjang Pariwisata di Lombok – NTB.*" Prosiding PKM-CSR Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility/Teknologi Tepat Guna Vol. 1 Tahun 2018 (ISSN 2655-3570)
- [2] ChaturAdhi, W.A.I.G.A.K, Wijana, M., Joniartal, W., (2017), Pengaruh Treatment terhadap Peningkatan Produktivitas Industri Mikro/Kecil Sasaran (Export Oriented Product) dalam Rangka Peningkatan Daya Saing Industri [Studi Kasus: DiPulau Lombok-NTB] *Jurnal Dinamika Teknik Mesin FT Universitas Mataram, Vol.7 No.1 (2017 Vol.p.ISSN:2088-088X, e.ISSN:2502-1729)*  
Diperoleh melalui <http://dinamika.unram.ac.id/index.php/DTM/issue/view/2>

- [3] Kalesaran, O.J., Lumenta, C., Rompas, R., Mamuaya, G., (2018) Komposisi Mineral Cangkang Kerang Mutiara Pinctada Margaritifera di Sulawesi Utara, e *Jurnal Budidaya Perairan Vol.6 No.1 tahun 2018 FPIK Universitas Sam Ratualgi Manado*, e\_ISSN: 2684-7396. Diperoleh melalui <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/bdp/article/view/24126>
- [4] Joniarta, I.W., Triadi, A.A.A., Mulyanto, A., Okariawan, I.D.K., Setyawan, P.D., (2020) *Revitalisasi Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) untuk Menunjang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Di UKM Bengkel Las Pintu Harmonika Jaya Mandiri*, Prosiding Pepadu 2020 e-ISSN: 2715-5811 Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2020 Vol.2, 2020 LPPM Universitas Mataram, Virtual conference via zoom meeting, 2-3 Desember 2020 halaman (16 – 23)
- [5] Nurlaili N., Veronika, B., Cantika, O., Mustika, D., (2018) Daya Hisap Vacum Cleaner Sederhana, e *Jurnal GRAVITASI Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains Vol (1) No (2) Tahun 2018* p-ISSN: 2715-548X, e-ISSN: 2715-5498 Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra Aceh. Diperoleh melalui <https://jurnal.unsam.ac.id/index.php/JPFS>