

## IMPLEMENTASI GREEN ECONOMY SEDERHANA DAN PENANGANAN LIMBAH INDUSTRI COR LOGAM UD. SINAR DAHA DI KAB. HULU SUNGAI SELATAN

**Rizka Zulfikar, Farida Yulianti, Susila Dewi, Prihatini Ade Mayvita,  
Azahraty, Fanlia Adiprimadana Sanjaya, Syahrani, Purboyo, Abdurrahim,  
Kumara Efrianti**

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi  
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin  
Email : [rizkazulfikar@gmail.com](mailto:rizkazulfikar@gmail.com)

### ABSTRAK

Industri cor logam selama ini dianggap sebagai usaha yang belum ramah lingkungan, karena masih banyaknya limbah industri ini yang dapat mencemari air dan tanah. Oleh karenanya pelaku usaha di bidang industri cor logam perlu mendapatkan edukasi dan pemahaman tentang bagaimana menerapkan konsep *green economy* di usaha mereka. Salah satu konsep *green economy* yang dapat diterapkan di UKM secara sederhana antara lain adalah penanganan limbah baik limbah berupa potongan logam maupun debu hasil produksi. Mitra dari kegiatan adalah UD. Sinar Daha yang bergerak di industri cor logam di Kecamatan Nagara Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam bentuk diskusi berkaitan penerapan *Green Economy* di lingkungan industri cor logam. Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah agar mitra memiliki pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang implementasi *green economy* di lingkungan usahanya. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan cara penyampaian penanganan limbah hasil produksi berupa potongan-potongan hasil pengecoran dan penanganan debu logam agar tidak mengkontaminasi dan mencemari air dan tanah di lokasi usaha. Potongan-potongan logam masih dapat direcycle dan diolah kembali dengan cara dibersihkan dan dilebur kembali, sedangkan penanganan debu logam diatasi dengan menyalurkan air hasil pembersihan lantai ke kolam filterisasi yang berisikan adsorben berupa tempurung kelapa dan sabut kelapa untuk mengikat komponen logam berat seperti Pb (Timbal) dan Fe (besi) yang masih terkandung di dalam debu logam limbah industri sebelum air hasil pencucian dialirkan ke sungai dan tanah di bawah pabrik. Hasil dari kegiatan sosialisasi ini adalah mitra memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang pengolahan kembali limbah hasil industri baik berupa potongan-potongan logam maupun debu hasil produksi dengan menyediakan kolam filterisasi untuk mengurangi dampak pencemaran logam berat ke tanah dan air.

**Kata kunci:** *green economy, limbah produksi, industri cor logam, filterisasi*

### PENDAHULUAN

UKM merupakan salah satu pelaku ekonomi memiliki peran yang begitu besar dalam perekonomian nasional. Hal ini sangat disayangkan jika

pemahaman akan konsep usaha yang berwawasan lingkungan atau *green economy* masih sangat jauh dari kegiatan usaha mereka dan dapat menyebabkan perilaku mereka belum

mencerminkan perilaku yang berwawasan lingkungan (Zulfikar & Mayvita, 2019).

Selama ini implementasi green economy dianggap sebagai pelaksanaan yang memerlukan teknologi dan biaya yang tinggi, padahal penerapan *green economy* juga dapat diterapkan dengan cara yang sederhana sesuai dengan karakteristik usaha yang dijalankan UKM. Oleh karenanya pelaksanaan sosialisasi dan edukasi sesuai dengan kondisi UKM sangat diperlukan dalam rangka menumbuhkan kesadaran untuk melakukan aktifitas yang ramah lingkungan (Rahmat, 2019).

Salah satu industri yang dianggap berpotensi dapat mencemari lingkungan adalah industri cor logam, karena ada beberapa dampak yang dapat ditimbulkan industri ini antara lain adalah dapat menjadi sumber pencemaran logam berat terhadap air dan tanah (Kyzas, 2019; Rathod, 2019, Grose, 2019). Tercemarnya sumber air dan tanah akan dapat menyebabkan berbagai dampak negatif seperti matinya tanaman pertanian dan perkebunan karena kondisi air dan tanah yang tercemar logam berat, dan dapat membahayakan kesehatan masyarakat

yang mengkonsumsi sumber air yang telah tercemar (Wang, 2019).

Desa Nagara Kecamatan Daha Selatan - Kabupaten Hulu Sungai Selatan adalah daerah sentra industri cor logam di propinsi Kalimantan Selatan dimana di daerah ini terdapat ratusan pengrajin cor logam mulai dari skala rumah tangga hingga skala industri menengah. Industri cor logam di kecamatan Nagara ini banyak memanfaatkan bahan baku dari berbagai logam bekas seperti besi, aluminium, tembaga dan lain-lain, sedangkan produk yang dihasilkan antara lain adalah alat-alat pertanian, peralatan masak, pisau dan baling-baling kapal.

Usaha pengecoran logam yang dilakukan di daerah kecamatan Nagara ini umumnya adalah usaha turun temurun dan terus berlangsung hingga sekarang. Masih banyak pengerjaannya dilakukan dengan cara tradisional dan hanya mementingkan keuntungan usaha semata tanpa memperhatikan faktor lingkungan. Sehingga masih banyak limbah dari industri ini yang belum tertangani dengan baik.

Yang menjadi mitra dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah UD. Sinar Daha yang terletak di Jalan Nagara – Kandangan KM 23.5

Kec. Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan dan berjarak sekitar 92 km dari kota Banjarmasin. Pemilik usaha adalah Haji Hamran dan telah menjalankan usahanya sejak tahun 1980-an yang dimulai dari jumlah tenaga kerja hanya sebanyak 3 orang dan terus berkembang hingga saat ini telah mampu mempekerjakan sebanyak 50 orang karyawan.

Selama ini mitra menjalankan usahanya hanya dengan bermodalkan pengetahuan yang diturunkan dari orang tua dan belum begitu memahami konsep usaha yang berwawasan lingkungan. Hal ini terlihat dari pelaksanaan usahanya, limbah yang dihasilkan masih belum tertangani dengan baik. Maka dalam rangka mensosialisasikan konsep *green economy* yaitu konsep usaha yang berwawasan lingkungan, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan.



**Gambar 1. Produk Cor Logam UD. Sinar Daha**



**Gambar 2. Lokasi Industri Cor Logam - UD. Sinar Daha**

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah yang menjadi tema kegiatan pengabdian ini antara lain adalah :

- a) Mitra belum memiliki pengetahuan dan perilaku usaha yang berwawasan lingkungan.
- b) Belum termotivasinya mitra untuk berperilaku dan menerapkan konsep-konsep *green economy* di lingkungan usaha.

## **METODE DAN HASIL KEGIATAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan 3 tahap kegiatan yaitu : tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan

### **Tahap Persiapan**

Sebagai langkah awal dalam pelaksanaan program ini maka dilakukan survey pendahuluan berupa kunjungan ke lokasi mitra. Survei dilakukan untuk mengetahui kesediaan mitra untuk bekerjasama dengan tim pengusul dan untuk mengetahui

permasalahan mitra, menetapkan solusi bersama yang akan dilaksanakan dan waktu pelaksanaan.

### **Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap ini, pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam bentuk diskusi. Dalam diskusi disampaikan beberapa materi yaitu konsep *green economy* dan Teknik penanganan limbah produksi, serta dampak kerusakan lingkungan.

### **Tahap Evaluasi**

Dalam rangka menilai hasil kegiatan, maka evaluasi yang dilakukan antara lain adalah meminta tanggapan mitra tentang pelaksanaan kegiatan yang berkaitan tentang materi dan manfaat yang dirasakan mitra. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 27 Pebruari 2021 yang dimulai pada pukul 11.00 sampai dengan pukul 13.00 WITA, bertempat di UD. Sinar Daha yang beralamat di Jalan Negara – Kandangan KM 23.5.



**Gambar 3. Tim Pelaksana Bersama Mitra**

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam bentuk ceramah dan diskusi dengan beberapa materi diantaranya adalah pengenalan konsep *Green economy* dan penjelasan teknik sederhana penerapan *green economy* untuk menangani limbah hasil produksi. Penerapan sistem 3R (*Reuse, Reduce, dan Recycle*) menjadi salah satu solusi dalam menjaga lingkungan di sekitar kita yang murah dan mudah untuk dilakukan di samping mengolah sampah menjadi kompos atau memanfaatkan limbah menjadi sesuatu yang bermanfaat untuk kehidupan (Kyzas, 2019).

Kondisi di dalam pabrik mitra, belum terlihat beberapa tindakan yang menunjukkan bahwa mitra sudah menerapkan kegiatan yang berwawasan lingkungan sebagai berikut :

#### **a) Reduce**

*Reduce* atau mengurangi dapat diartikan menggunakan lebih sedikit (Mills, 2012). Konsumen yang menggunakan lebih sedikit produk yang mencemari lingkungan dan beralih atau lebih mengonsumsi produk yang ramah lingkungan merupakan langkah yang sederhana namun dapat meminimalkan dampak lingkungan

(Green, 2019).

Untuk mengurangi sampah, mitra belum menyediakan tempat sampah yang memadai di area kerja dan belum memiliki tandon sebagai penampung air yang digunakan untuk mencuci logam bahan baku untuk selanjutnya dapat digunakan kembali. Mitra disarankan untuk menyediakan tempat sampah yang benar-benar dapat menampung limbah serta menyediakan tandon air untuk keperluan pencucian logam.

**b) Reuse**

*Reuse* atau menggunakan kembali dapat diartikan menggunakan produk lagi sesuai dengan kegunaannya (Mills, 2012, Hickman, 2019). Konsumen yang mengurangi kebutuhan akan produk baru dapat membantu mengurangi sampah atau limbah yang dapat mencemari lingkungan (Anser, 2020).

Untuk kegiatan ini mitra telah menggunakan wadah yang masih dapat digunakan beberapa kali atau berulang-ulang untuk fungsi yang sama atau fungsi lainnya untuk mengurangi penggunaan karung pengemas bahan baku,. Sehingga

dalam melakukan pembelian bahan baku, mitra selalu membawa karung pengemas yang pernah digunakan dan masih dalam kondisi baik untuk selanjutnya ditukar dengan bahan baku yang sudah dikemas di dalam karung. Kegiatan ini dapat mengurangi penggunaan limbah karung karena adanya rotasi kemasan dalam proses pembelian bahan baku.

**c) Recycle**

*Recycle* atau daur ulang merupakan proses mengolah sampah menjadi bahan atau produk baru (Mills, 2012, Rathod, 2019)). Hasil daur ulang yang berupa bahan atau produk tersebut dapat menjadi sumber daya yang berharga dan berguna bagi industri manufaktur.

Kegiatan recycle atau daur ulang sudah dilakukan oleh mitra terhadap potongan-potongan logam yang masih dapat digunakan dengan cara dibersihkan dan dileburkan kembali dan digabung dengan hasil leburan logam lainnya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi sampah logam dan mengefektifkan penggunaan bahan baku.

#### **d) Penanganan Limbah Hasil Produksi**

Selain potongan-potongan logam, limbah produksi juga menghasilkan debu logam yang banyak mengendap di lantai pabrik. Biasanya mitra membersihkan debu logam hanya dengan cara menyiram air bersih ke lantai pabrik dan langsung dibuang ke saluran pembuangan yang langsung mengarah ke sungai dan tanah yang ada di bawah lokasi pabrik. Hal ini sangat disayangkan, karena debu logam yang dialirkan menuju sungai dan tanah masih mengandung logam berat seperti timbal dan besi yang dapat menjadi sumber pencemaran air dan tanah.

Limbah industri cor logam dapat berupa potongan-potongan logam maupun debu logam yang banyak ditemui lantai pabrik (Naimah dan Ernawati, 2011). Penanganan potongan-potongan logam dapat dilakukan dengan teknik recycle setelah dibersihkan dan memenuhi standar bahan baku produksi. Sedangkan debu logam yang dihasilkan dari proses pengikisan atau penghalusan produk logam umumnya ditangani

dengan cara membersihkan lantai pabrik dengan menyemprotkan air dan membuang air ke saluran pembuangan.

Air hasil pembersihan debu logam dari suatu pabrik industri cor logam masih mengandung logam berat seperti Pb (timbal) dan Fe (Besi) yang dapat mencemari air dan tanah (Edwin et al, 2018). Kandungan Pb dan Fe yang mengkontaminasi sumber air dan tanah akan dapat menimbulkan risiko-risiko yang membahayakan untuk makhluk hidup dan tanaman (Kamarat et al, 2018). Risiko-risiko kesehatan yang dapat muncul karena tercemarnya sumber air oleh kandungan logam antara lain seperti : keracunan yang dapat menyebabkan kematian, kerusakan janin, matinya hewan ternak, kegagalan panen (Karim, 2018).

Penanganan air hasil pencucian debu logam dapat dilakukan dengan melakukan filterisasi hasil pencucian lantai pabrik dengan mengalirkan air hasil pencucian ke dalam kolam filterisasi yang berisikan bio-adsorben seperti tempurung dan sabut kelapa untuk mengikat komponen timbal dan

besi sebelum dilepaskan ke sumber air atau tanah.

Tempurung kelapa merupakan limbah dari pertanian yang mengandung selulosa yang berfungsi sebagai penyerap logam berat. Jenis adsorben tempurung kelapa ini sering digunakan dalam proses penyerap rasa dan bau di air, sekaligus sebagai penghilang senyawa – senyawa organik dalam air (Sheena dan Bhavia, 2018).

Keberadaan limbah kelapa hampir dapat ditemukan di semua tempat tetapi dalam memanfaatkannya belum optimal. Umumnya tempurung kelapa dimanfaatkan sebagai bahan bakar sekali pakai. Tidak banyak orang yang tahu bahwa tempurung kelapa dapat dijadikan sesuatu yang lebih bermanfaat yaitu sebagai adsorben . Tempurung kelapa dapat dikatakan sebagai limbah apabila isi dari buah kelapa telah dikonsumsi atau hanya digunakan untuk bahan pembakaran, sementara itu tempurung kelapa memiliki sifat adsorpsi yang baik (Mastiani et al, 2018).

Tempurung kelapa dapat

dijadikan sebagai bahan baku pembuatan bioadsorben yang berfungsi sebagai penyerap logam berat dalam pengolahan air minum maupun air limbah (Silaban, 2018). Bioadsorben dari tempurung kelapa berfungsi sebagai adsorber dalam menyerap apa saja yang dilaluinya terutama logam berat. Tempurung kelapa sebagai bioadsorben sangat efektif menjernihkan dan menyerap bau, rasa serta racun pada air (Salim dkk, 2018).

Sedangkan sabut kelapa merupakan sisa hasil dalam pengolahan kelapa sekaligus limbah padat dari pertanian (Mastiani et al, 2018). Sama seperti tempurung kelapa, sabut kelapa juga dapat dikatakan sebagai limbah apabila isi dari buah kelapa telah dikonsumsi. Sabut kelapa dapat digunakan sebagai bioadsorben yang berfungsi untuk menghilangkan kandungan logam berat yang cukup tinggi dalam perairan karena serat sabut kelapa mengandung lignin (45%) dan selulosa (43%) yang lebih besar (Edwin et al, 2018).

Pemanfaatan sabut kelapa sebagai bioadsorben efektif

digunakan karena mengandung selulosa yang di dalam struktur molekulnya mengandung gugus hidroksil serta lignin yang mengandung asam phenolat yang ikut ambil bagian dalam pengikatan logam. Selulosa dan lignin adalah biopolimer yang berhubungan dengan proses pemisahan logam-logam berat (Udin, 2015; Iswarya et al, 2016).

Proses penyerapan logam berat menggunakan bioadsorben sabut kelapa dapat diaplikasikan dengan variasi yang berbeda dan dapat memberikan nilai efisiensi yang berbeda pula dalam penurunan logam berat.

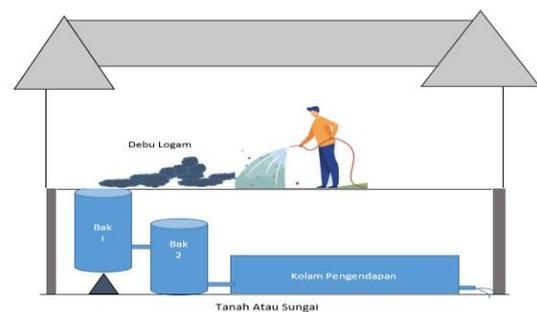


**Gambar 4. Proses Penghalusan Produk Yang Menghasilkan Debu Logam**

Tim pelaksana pengabdian memberikan solusi penanganan limbah debu logam yaitu dengan cara menampung air hasil cuci debu logam di bak filterisasi yang

didalamnya terdapat bio-adsorben seperti tempurung dan sabut kelapa untuk mengikat komponen timbal dan besi sebelum dialirkan ke sungai dan tanah.

Secara ilustrasi proses penanganan debu limbah cor logam adalah sesuai gambar 5 berikut ini :



**Gambar 5. Ilustrasi Penanganan Limbah Debu Logam**

Penjelasan gambar 5 adalah sebagai berikut :

- Debu logam hasil industri disiram dengan air dan dialirkan melalui pipa pembuangan ke bak penampungan 1 yang berisikan potongan tempurung kelapa
- Setelah 3 hari kemudian air di bak penampungan 1 dialirkan ke bak penampungan 2 yang berisikan sabut kelapa dan setelah 3 hari dialirkan ke bak 2 dan diendapkan selama 7 hari.
- Setelah proses ini dilalui, maka air hasil industri cor logam dapat

dialirkan ke tanah atau sungai.

### **Evaluasi Kegiatan**

Bentuk evaluasi yang dilakukan antara lain adalah meminta tanggapan mitra tentang pelaksanaan kegiatan yang berkaitan tentang materi dan manfaat yang dirasakan mitra. Mitra menjelaskan bahwa materi yang diangkat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sudah sangat baik, karena menyadarkan para pelaku usaha industri tentang potensi pencemaran lingkungan yang terjadi dan tim pelaksana telah memberikan beberapa solusi dalam mengurangi potensi pencemaran tersebut dengan menyarankan beberapa hal seperti penyediaan tempat sampah yang layak, mengurangi tumpukan sisa logam hasil potongan dengan cara mendaur ulang, serta memberikan pengetahuan dan ilustrasi tentang penanganan limbah debu logam agar tidak mencemari tanah dan air.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah pelaksanaan kegiatan, maka beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- a) Kegiatan terlaksana dengan baik dengan metode ceramah dan diskusi. Beberapa materi yang

disampaikan antara lain tentang implementasi konsep green economy sederhana dan penanganan limbah industri cor logam

- b) Mitra dapat memahami konsep green economy yang disampaikan dan memiliki antusias dalam mengelola limbah yang dihasilkan dari industrinya dengan memanfaatkan limbah kelapa seperti tempurung dan sabut kelapa.
- c) Mitra berminat untuk menerapkan sistem penanganan limbah yang lebih baik di industrinya

Sedangkan saran yang dapat disampaikan antara lain adalah :

- a) Pemerintah perlu mengintensifkan pemberian pengetahuan tentang green economy kepada pelaku usaha industri cor logam, agar dapat mengurangi risiko tercemarnya air dan tanah akibat logam berat.
- b) Kegiatan dapat ditindak lanjuti dengan kegiatan berupa pelatihan pembuatan dan pemberian bantuan infrastruktur media bak filterisasi kepada Mitra, agar mitra betul-betul memperoleh gambaran yang jelas tentang bak filterisasi limbah logam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini dalam bentuk dana Hibah APBU Uniska untuk Tahun Anggaran 2020/2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anser, M. K., Yousaf, Z., Usman, B., Nassani, A. A., Abro, M. M. Q., & Zaman, K. (2020). Management of water, energy, and food resources: go for green policies. *Journal of Cleaner Production*, 251, 119662.
- Edwin, A. S. V. Kumar, V. Bharath, A. Tiwari, & Y. Aravind. 2018. Removal of Fluoride from Treated Effluent Using Coco Fibre Ash. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. 118(22): 705–1712.
- Green, G. (2019). go green. *IMIESA*, 43.
- Grose, T. (2019). LESS GREEN TO GO GREEN. *ASEE Prism*, 29(4), 12-12.
- Hickman, A. (2019). Go Green in 2019. *Dental Assistant*, 88(1), 6-6.
- Iyshwarya, P, R G. R. Gayathri, and N Sangeetha. (2016). Removal of Iron Content from Drinking Water By Using Coconut Coir and Sugar Bagasse. 3–7.
- Kamarati, K.F, M. Ivanhoe, dan M Sumaryono. 2018. Kandungan Logam Berat Besi (Fe), Timbal (Pb) dan Mangan (Mn) pada Air Sungai Santan. 4(1): 49–56.
- Karim, M. A., Juniar, H., dan Ambarsari, M. F. 2018. Adsorpsi Ion Logam Fe dalam Limbah Tekstil Sintesis dengan Menggunakan Metode Batch. *Jurnal Distilasi*. 2(2): 68-81.
- Kyzas, G. Z., & Matis, K. A. (2019). The flotation process can go green. *Processes*, 7(3), 138.
- Mastiani, N., V. Amalia, dan T. Dewi Rosahdi. (2018). Potensi Penggunaan Tempurung Kelapa sebagai Adsorben Ion Logam Fe(III). *al-Kimiya*. 5(1): 42–47.
- Mills, R. M.. (2012). *What It Means to Go Green: Reduce, Reuse, Repurpose, and Recycle*. Logan, Utah State University.
- Naimah, S., & Ermawati, R. (2011). Biosorpsi logam berat Cr (VI) dari limbah industri pelapisan logam menggunakan biomassa *Saccharomyces cerevisiae* dari hasil sampling fermentasi bir. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 33(1), 113-117.
- Rahmat, S. R. (2015). Go Green Project with Community for Sustainable Waste Management and Bio-economy Initiatives. In *CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES (USM-ICOSS)* (p. 123).
- Rathod, M. K., & H. Vaidya . (2019). How To Go Green. *International Journal of Transformation in Operational & Marketing*

- Management [ISSN: 2581-4842 (online)]*, 3(1).
- Sheena, K.N, and K.K Bhavia. 2018. Removal of Iron from Ground Water Using Natural Adsorbents. *International Journal of Science and Research*. 7(5): 432–436.
- Udin, Y. (2015). Biosorpsi Kadmium (Cd) pada Serat Sabut Kelapa Hijau (Cocos nucifera) Teraktivasi Natrium Hidroksida (NaOH). Thesis. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Wang, S., & Serre, C. (2019). Toward green production of water-stable metal–organic frameworks based on high-valence metals with low toxicities. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 7(14), 11911-11927.
- Zulfikar, R., & P.A. Mayvita. (2019). Tingkat Pengetahuan Lingkungan, Persepsi, dan Perilaku UMKM di Provinsi Kalimantan Selatan dalam mengimplementasikan green economy. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL LINGKUNGAN LAHAN BASAH* (Vol. 4, No. 3, pp. 459-464).
- Zulfikar, R., P.A. Mayvita dan Purboyo. 2019. Pengantar Green Economy. Edisi Pertama. Deepublish-Yogyakarta.