

Pengolahan Limbah Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif

Nereus Calvarian Avenda Putra¹, Gideon Wahyu Adi Prasetya², Bagus Respati Adiyoga³, Nadia Valencia Tjiptowardojo⁴, Maria Elizabeth Rini Kusumawati⁵, Frumentius Daneswara Nandiwardana⁶, Michele Liony Maria Onibala⁷, Andreas Kevin Erwan Rizal⁸, Yosef Galih Wahyu Jatmiko⁹, Caecilia Santi Praharsiwati¹⁰

Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jalan Babarsari No. 44, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Email: caecilia.santi@uajy.ac.id¹⁰

Received: June 12, 2021 ; Revised: -; Accepted for Publication March 14, 2022; Published: March 14, 2022

Abstract — *Banaran Village is in Playen District, Gunungkidul Regency, Special Region of Yogyakarta. There is a lot of potential from various sectors in Banaran Village, such as the agricultural, tourism, and social-culture sector. The agricultural sector has great natural products like corn or maize. In contrast, in the tourism sector, there is a magnificent forest called Wanagama Forest, home to a variety of flora and fauna. The social-culture industry in this village has two cultures that have been carried out from generation to generation, called Gejog Lesung and Tradisi Bersih-Bersih. The authors see that corn has more potential because it can be used as alternative energy such as bioethanol in terms of the potential sector. The authors use descriptive qualitative methods to prepare this program by describing the existing data and facts. This program can be used by the people of Banaran Village and inspire them by having new ideas, innovation, and knowledge to develop and make bioethanol from corn waste. This program is expected to help the people of Banaran Village to become more advanced by developing and running this program, also by using this program; the authors hope that it can help Banaran Village by creating new jobs, increasing economic income, and encouraging Banaran Village to become known for the program.*

Keywords — *Banaran Village, Wanagama Forest, Corn Waste, Bioethanol*

Abstrak— *Desa Banaran adalah sebuah desa terletak di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa Banaran memiliki banyak potensi dari berbagai sektor, seperti sektor pertanian, pariwisata dan sosial budaya. Sektor pertanian Desa Banaran memiliki hasil alam berupa tanaman jagung yang melimpah, sedangkan pada sektor pariwisata Desa Banaran mempunyai hutan indah yang menjadi banyak tempat tinggal aneka ragam flora fauna, yaitu Hutan Wanagama. Sektor budaya Desa Banaran memiliki 2 kebudayaan yang telah dilakukan secara turun temurun yaitu Gejog Lesung dan Tradisi Bersih – Bersih. Namun pada segi potensi budaya, penulis melihat adanya potensi lebih dari tanaman jagung karena bisa dimanfaatkan untuk menjadi bahan bakar alternatif dari bioetanol ini. Penulis menggunakan metode kualitatif deskriptif untuk penyusunan program kerja ini dengan memaparkan data – data dan fakta yang ada. Program kerja ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Banaran itu sendiri dengan mendapatkan banyak ide, inovasi dan edukasi untuk mengembangkan bio-etanol yang berasal dari limbah tanaman jagung. Program ini diharapkan dapat membantu Desa Banaran menjadi desa yang lebih maju dengan menjalankan dan mengembangkan program ini, serta dengan memanfaatkan program ini semoga dapat membantu masyarakat Desa Banaran dengan membuka lapangan pekerjaan, meningkatkan pendapatan ekonomi dan mendorong Desa Banaran menjadi terkenal akan program itu.*

Kata Kunci—*Desa Banaran, Hutan Wanagama, Limbah Jagung, Bioetanol*

I. PENDAHULUAN

Pengabdian masyarakat merupakan salah satu kegiatan wajib yang dilakukan oleh perguruan tinggi dengan mahasiswa sebagai peserta dan berada dalam pengawasan dosen serta pimpinan daerah setempat. Pengabdian kepada masyarakat ini bersifat khusus dalam bentuk pendidikan, pengajaran, dan penelitian. Kegiatan ini menjadikan mahasiswa berinteraksi langsung dengan masyarakat desa. Sebagai bentuk pengabdian masyarakat, kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi potensi yang dimiliki oleh desa setempat serta mengembangkan potensi desa yang ada untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Peran mahasiswa dibutuhkan dalam upaya memberikan edukasi dan pengajaran bagi warga desa untuk lebih maju serta mampu mengikuti perkembangan zaman.

Pengabdian masyarakat yang dilakukan ini berlokasi di Desa Banaran. Desa Banaran terletak di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul. Desa Banaran memiliki luas wilayah sebesar 7,51 Ha [1]. Mayoritas penduduk desa berprofesi sebagai petani. Dengan mayoritas penduduk sebagai petani menjadikan desa ini memiliki potensi dari sektor pertanian. Potensi terbesar yang ada di desa ini adalah berupa Jagung. Jagung oleh warga desa seringkali dimanfaatkan untuk menjadi bahan makanan dan produk olahan makanan, seperti maring dan grontol. Yang menjadi perhatian adalah limbah bonggol jagung masih banyak ditemukan. Penumpukan limbah yang ada memiliki efek bagi kesehatan akan timbulnya bakteri dan jamur dan bagi lingkungan akan membuat udara tercemar bau menyengat [2]. Untuk mengurangi efek samping dari limbah maka diperlukan pengolahan lanjutan dari limbah tersebut.

Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat kami kelompok 93 adalah memberikan edukasi tentang pengolahan limbah jagung menjadi bahan bakar berupa bioetanol. Dengan diberikannya pengajaran tentang pengolahan limbah yang baik, diharapkan produk bioetanol yang dihasilkan oleh warga akan berkualitas baik dan memiliki nilai jual sehingga potensi tersebut akan memberikan dampak yang baik bagi perekonomian warga.

II. METODE PENGABDIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Pengabdian

Pengabdian ini dilaksanakan di desa Banaran, sebagai salah satu objek. Desa Banaran terletak di kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul. Pengabdian dilaksanakan mulai 1 April 2021 hingga 31 Mei 2021.

2.2 Identifikasi Masalah

Pengabdian ini dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi di masyarakat desa Banaran. Pada pengabdian ini, kami mengangkat permasalahan terkait pengolahan limbah, yang diharapkan dapat memiliki nilai guna dan nilai jual, yang akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi pustaka melalui bantuan teknologi informasi, seperti internet. Data yang dikumpulkan berasal dari artikel yang berkaitan dengan desa Banaran, website resmi milik Desa Banaran, dan berbagai literatur lain yang berkaitan dengan desa Banaran.

2.4 Jenis Pengabdian

Bentuk pengabdian masyarakat ini dengan memberikan edukasi kepada warga melalui buku elektronik (*e-book*) dan video. Video edukasi dipublikasikan melalui kanal *Youtube*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Potensi Desa

Potensi desa merupakan seluruh sumber daya dan kemampuan yang dimiliki suatu desa yang memiliki kemungkinan untuk dapat dikembangkan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pengembangan potensi desa secara umum bertujuan untuk mendorong keterampilan masyarakat desa melalui potensi unggulan desa. Potensi desa secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu potensi fisik dan potensi non fisik. Potensi fisik merupakan potensi desa yang berkaitan dengan sumber daya alam yang terdapat di dalam desa, contohnya seperti lahan, tanah, air, iklim, kondisi geografis, peternakan, serta sumber daya manusia. Sedangkan Potensi non fisik merupakan seluruh potensi desa yang berkaitan dengan masyarakat desa dan tata perilakunya [3].

3.1.2 Pertanian

Pertanian atau *agriculture* adalah bentuk dari produksi yang khas dan didasarkan pada proses pertumbuhan tanaman dan hewan [4]. Petani mengelola, merawat dan mengembangkan tanaman pada usaha tani dimana menjadi kegiatan bisnis produksi yang dapat membantu perekonomian mereka. Tim pengabdian akan mengembangkan potensi desa yang berasal dari jagung sebagai bahan bakar alternatif.

3.1.3 Wisata

Pariwisata adalah kegiatan manusia yang bersifat sementara atau berjangka waktu pendek, pergi ketempat tujuan yang di luar tempat tinggal mereka atau tempat kerja mereka, di luar kegiatan mereka sehari – hari dan mempunyai tujuan dalam mendatangi kunjungan wisata yang dimaksud seperti berekreasi, menghilangkan penat, berlibur, dan lain – lain [5]. Desa Banaran menyimpan potensi desa berupa obyek wisata air terjun sendang ayu dan wisata edukasi hutan wanagama.

3.1.4 Sosial Budaya

Sosial budaya sendiri merupakan suatu sistem yang berasal dari ide dan konsep berbagai individu. Sosial budaya ini muncul dari wujud rangkain tindakan berpola suatu aktivitas manusia yang terus dilakukan secara berulang [6]. Desa Banaran memiliki tradisi yang masih dilakukan turun temurun yakni tradisi resik-resik desa dan kesenian Gejog Lesung.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Penjabaran Desa

Tim melakukan pengabdian di Desa Banaran sebagai objek yang diteliti dalam pengabdian kami kepada masyarakat. Desa Banaran ini adalah desa yang terletak di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, DIY dan memiliki luas wilayah sebesar 7,51 Ha dengan persentase luas desa sebesar 7,13% di Kecamatan Playen. Desa Banaran memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Bunder, Kecamatan Patuk
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Ngunut, Kecamatan Playen
- c. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Ngawu, Kecamatan Playen
- d. Sebelah barat berbatasan dengan Desa Ngleri, Kecamatan Playen

3.1.2 Penjabaran tentang Potensi Desa

Desa Banaran ini mempunyai banyak potensi desa yang terdiri dari potensi pertanian, potensi wisata, dan potensi sosial budaya yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Potensi Desa tersebut antara lain:

1. Sektor Pertanian

Desa Banaran memiliki kekayaan alam berupa pertanian. Salah satu hasil pertanian yang banyak dijumpai di desa adalah Jagung. Masyarakat desa sering memanfaatkan jagung secara langsung maupun tidak langsung. Jagung memiliki beberapa manfaat, antara lain bisa sebagai makanan maupun limbahnya dapat sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan yaitu bioethanol.

2. Sektor Sosial Budaya

Desa Banaran saat ini masih terus melestarikan kebudayaan daerah, antara lain tradisi bersih-bersih desa. Tradisi bersih-bersih desa merupakan tradisi turun temurun yang ada sejak lama. Tradisi bersih desa disebut juga dengan rasulan. Prosesi bersih desa diawali dengan acara kenduri. Dalam acara kenduri ini, masyarakat desa melakukan kegiatan makan bersama dan setelahnya diadakan penampilan jathilan, reog, atau kejiok kesum. Penampilan tersebut dikemas dalam cerita tajuk Anoman Obong. Sebagai puncak resik desa adalah pagelaran wayang yang digelar semalam suntuk.

Potensi kebudayaan lainnya yang ada di desa kami, adalah seni Gejog Lesung. Gejog Lesung merupakan kesenian khas di Yogyakarta. Gejog Lesung merupakan perpaduan dari alunan musik harmonis yang sumbernya bukan dari sebuah alat musik. Kesenian ini menggunakan alu, sebuah kayu panjang yang digunakan untuk menumbuk padi, serta lesung, kayu panjang yang memiliki lubang ditengahnya, yang saling bertumbukan sehingga menimbulkan alunan musik yang berirama. Kesenian ini awal mulanya dilakukan oleh petani padi. Sehingga kesenian ini dapat berkembang baik di Banaran, karena masyarakat desa Banaran mayoritas adalah petani.

3. Sektor Pariwisata

Kekayaan alam Banaran tidak hanya pertanian, tetapi memiliki wisata alam yang indah dan sangat berpotensi jika dikelola dengan baik untuk menjadi destinasi wisata. Kekayaan alam yang ada di desa Banaran adalah Hutan Wanagama. Hutan wanagama merupakan tempat observasi dan penelitian pendidikan. Hutan Wanagama ini awalnya adalah lahan tandus. Pada tahun 1960, hutan ini direhabilitasi oleh Fakultas Kehutanan UGM dengan Dinas Kehutanan. Hasilnya saat ini hutan wanagama menjadi habitat dari berbagai flora dan fauna yang terus dijaga kelestarian dan masih terus dibudidayakan. Saat ini, Hutan Wanagama menjadi destinasi wisata bernama Wanagama Science Eco-Edu Forest.

Selain itu, di desa Banaran juga terdapat wisata Air Terjun Sendang Ayu. Air terjun Sendang Ayu ini masih berada di area Hutan Wanagama. Air terjun ini menjadi *hidden-gem* wisata di Banaran, karena masih jarang wisatawan yang tahu dan kondisi alamnya masih terjaga bersih. Yang menjadi catatan adalah perlunya perbaikan dan penambahan fasilitas agar potensi yang ada di air terjun ini dapat menambah pergerakan ekonomi desa. Dengan menambah fasilitas umum, seperti kamar mandi, mushola, dan perbaikan akses jalan menuju dan di sekitar area air terjun maka peluang usaha bagi warga semakin terbuka.

3.1.3 Penjabaran tentang Pengolahan Limbah Jagung menjadi Bioetanol

Limbah merupakan suatu sisa yang bersumber dari proses industri, domestik, atau hasil sisa dari rumah tangga [7]. Limbah biasanya sudah tidak bermanfaat atau sudah tidak memiliki nilai jual lagi karena limbah merupakan hasil sisa buangan dari sebuah kegiatan. Klasifikasi limbah berdasarkan wujudnya ada beberapa jenis yaitu limbah cair, padat, gas, dan suara.

Limbah memiliki efek samping ke kesehatan dan lingkungan. Dari segi kesehatan, limbah bisa membawa beberapa pengaruh buruk seperti membawa bakteri dan virus. Salah satu contoh jenis limbah yang biasa membawa bakteri adalah limbah rumah tangga yang berupa air dari saluran pembuangan toilet. Air dari saluran pembuangan toilet membawa beberapa penyakit

contohnya bakteri *E. coli* yang menyebabkan thypus dan diare. Kemudian dari sisi lingkungan, limbah juga membuat lingkungan menjadi tercemar. Salah satu penyebabnya adalah limbah rumah tangga yang berupa air sisa mencuci pakaian. Hal ini disebabkan oleh penggunaan detergen yang kemudian ikut terbawa air dan apabila langsung dibuang ke tanah akan menyebabkan lingkungan tercemar akibat meningkatnya kadar asam dalam tanah.

Permasalahan limbah yang mencemarkan lingkungan pernah dibahas oleh artikel yang diterbitkan oleh Kompas.com pada tanggal 7 Agustus 2020. Artikel itu membahas mengenai menghitamnya Sungai Citarum ditambah dengan bau yang tidak sedap dari sungai itu. Setelah diselidiki, ternyata masalah muncul dari limbah rumah tangga dan limbah produksi perusahaan-perusahaan besar [8].

Untuk mengatasi hal itu, ada 4 metode (metode 4R) yang dapat dilakukan yaitu, mengurangi jumlah limbah (*reduce*), menggunakan kembali limbah (*reuse*), mendaur ulang limbah (*recycle*), dan memperbaiki limbah untuk dipakai kembali (*repair*) [9]. Terdapat 8 cara alternatif pengolahan limbah:

a. Tempat Pembuangan Khusus

Untuk limbah cair, fasilitas pembuangan khusus dapat dibangun jauh dari sumber air untuk menghindari pencemaran air masyarakat. Pada limbah padat, cerobong sangat tinggi sehingga tidak mengeluarkan bau yang mengganggu masyarakat.

b. Bahan Baku Produk Turunan

Limbah padat dan cair dapat diolah menjadi bahan pokok yang dihasilkan dari turunan yang berbeda jenis, contohnya seperti limbah/sisa batok kelapa bisa diolah dan dijadikan briket (sejenis bahan bakar)

c. Daur Ulang

Limbah yang dapat didaur ulang harus dipisahkan atau dibedakan tempatnya dari limbah yang tidak dapat didaur ulang.

d. Dibakar/Dimusnahkan

Limbah-limbah tertentu dapat diminimalisasi menggunakan cara dibakar. Masyarakat sering memakai cara ini untuk mengurangi limbah yang kering, misalnya daun atau kertas.

e. Netralisir

Metode netralisir digunakan untuk mengolah kembali limbah cair dengan cara menetralkan limbah cair tersebut. Penjernihan air harus dilakukan agar masyarakat dapat menggunakan, mengonsumsi dan memanfaatkan limbah cair tersebut.

f. Ditimbun Dengan Tanah

Selain metode pembakaran limbah, masyarakat juga memiliki metode pengelolaan sampah yang populer yaitu dapat dibuang atau dikubur di dalam tanah.

g. Pakan Ternak

Untuk meningkatkan kadar kandungan pakan ternak, limbah cair dan padat dapat diolah dan dijadikan sebagai campuran pakan ternak, dan dikonsumsi oleh hewan ternak.

h. Sumber Energi Terbarukan

Sumber energi alternatif bisa didapatkan dengan mengolah limbah padat dan cair, contohnya adalah limbah jagung diubah menjadi bioetanol sebagai bahan bakar alternatif

Desa Banaran memiliki hasil alam berupa jagung, dengan begitu Desa Banaran berpotensi untuk mengembangkan hasil alam nya sehingga bisa menghasilkan suatu produk yang bernilai tinggi, seperti membuat energi bio-etanol dari limbah jagung. Alat yang disiapkan untuk membuat bioetanol adalah talang, neraca, kertas saring, injector, blender, sakarometer, wadah plastic ukuran besar, autoclave, ayakan, pengukur kadar alkohol, alat-alat gelas, dan pH meter digital. Tahapan pembuatannya sebagai berikut [10]:

I. Persiapan

1. Pertama-tama melakukan pencucian untuk menghilangkan tanah, cangkang, dan kotoran dari tongkol/
2. Kemudian mengeringkan dengan sinar matahari secara langsung.
3. Lalu dihancurkan dengan menggunakan blender agar ukuran lebih kecil.
4. Setelah itu diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

II. Pre-treatment Delignifikasi

1. Menimbang serbuk tongkol jagung 10 gram, masukkan ke baskom
2. Menambahkan 100 mL larutan NaOH 10%
3. Mengaduk dan mendinginkan kira-kira 28 jam
4. Menyaring menggunakan kertas saring
5. Mencuci endapan menggunakan air sampai pH 7
6. Masukkan ke wadah dan keringkan pada suhu ruangan

III. Produksi Gula (Sakarifikasi/ hidrolisis)

1. Menimbang serbuk bonggol jagung yang sudah di delignifikasi seberat 5 gram dan memasukkan ke wadah plastik
2. Menambahkan asam sulfat kadar 10% volume 75mL
3. Melakukan proses hidrolisis pada suhu 100°C dalam durasi 210 menit
4. Saring hasil hidrolisis dan menambahkan Natrium Hidroksida sampai pH 4,5
5. Menambahkan larutan Kalsium Klorida jenuh
6. Mengukur kadar glukosa dengan sakarometer
7. Melakukan netralisasi dengan Natrium Hdroksida sampai pH4,5 -5

8. Menambahkan larutan Kalsium Klorida untuk menghilangkan sisa sulfat

IV. Produksi Etanol

1. Imobilisasi sel dengan sel Khamir *Sacharomyces cereviceae*
 - a. Larutan Alginate 2% terbuat dari Natrium Alginat 2-gram ditambah dengan 100 ml aquades dan dipanaskan hingga larut
 - b. Mencampur larutan Alginate dalam suspnsi ragi roti (10-gram ragi + 30 ml aquades)
 - c. Memasukan campuran ke dalam Injektor
 - d. Meneteskan larutan campuran ke dalam larutan kalsium klorida kadar 1M jangan lupa diaduk
 - e. Larutan siap digunakan untuk proses fermentasi
2. Fermentasi

Fermentasi yang dilakukan dipengaruhi beberapa faktor sebagai berikut:

 - a. Konsentrasi Gula: Konsentrasi terlalu tinggi dapat menurunkan pertumbuhan ragi sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama
 - b. Bahan Nutrien: zat-zat yang memiliki kandungan fosfor dan nitrogen misal super fosfat, amonium sulfat, amonium fosfat, urea, dll
 - c. pH fermentasi : pH Optimum pada 4,5 - 5
 - d. Temperatur
 - e. Pemurnian

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat. Dengan kegiatan ini, kami dapat menerapkan ilmu bidang studi yang telah kami pelajari selama kuliah dalam melaksanakan program pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, "Kecamatan Playen Dalam Angka 2020," 2020.
- [2] Muslimah, "Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan," *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, vol. II, no. 1, pp. 11-20, 2015.
- [3] A. Soleh, "Strategi Pengembangan Potensi Desa," *Jurnal Sungkai*, vol. V, no. 1, pp. 35-52, 2017.
- [4] T. T. H. Tambunan, *Perkembangan Sektor Pertanian Indonesia*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2006.

- [5] P. N. S, Ilmu Pariwisata Sebuah Pengantar, Jakarta: Pradnya Paramita, 1994.
- [6] Kroeber and T. Parson, "The Concepts of Culture And Of Social System," *The American Sociological Review*, vol. 23, pp. 582-583, 1958.
- [7] H. H. Isnaini, "Potensi Pencemaran Limbah Cair Rumah Pematangan Ayam X di Dusun Betakan, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman," *Diploma Thesis*, 2020.
- [8] F. Farhan, "Kompas.com," Kompas, 7 Agustus 2020. [Online]. Available: <https://regional.kompas.com/read/2020/08/07/16274181/sungai-citarum-menghitam-dan-bau-satgas-temukan-pencemaran-dari-limbah-rumah>. [Accessed 25 Mei 2021].
- [9] I. L. Kusminah, "Penyuluhan 4r (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) dan Kegunaan Bank Sampah," *Jurnal Pengabdian Masyarakat LPPM Untag Surabaya*, vol. III, no. 1, pp. 22-28, 2018.
- [10] Z. F. Khaira, E. Yenie and S. R. Muria, "Pembuatan Bioetanol dari Limbah Tongkol Jagung Menggunakan Proses Simultaneous Sacharification and Fermentation (SSF) dengan Variasi Konsentrasi Enzim Dan Waktu Fermentasi," *JOM FTEKNIK*, vol. II, no. 2, pp. 1-8, 2015.

	Nadia Valencia Tjiptowardojo Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Yosef Galih Wahyu J. Program Studi Sosiologi Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Maria Elizabeth R.K Program studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri universitas atma jaya yogyakarta
	Frumentius Daneswara Nandiwardana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Michele Liony Maria Onibala Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Andreas Kevin Erwan Rizal Program studi Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik universitas atma jaya yogyakarta
	Caecilia Santi Praharsiwi Program studi Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik universitas atma jaya yogyakarta

TIM PENULIS	
	Gideon Wahyu Adi Prasetya Program Studi Akuntansi Fakultas Bisnis Dan Ekonomika Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Nereus Calvarian Avenda Putra Program Studi Manajemen Fakultas Bisnis Dan Ekonomika Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Bagus Respati Adiyoga Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Atma Jaya Yogyakarta