



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

INOVASI ONGGOK SEBAGAI ALTERNATIF *RENEWABLE FUEL*

**BIDANG KEGIATAN :
PKM GAGASAN TERTULIS**

Diusulkan oleh:

Mega Dewi Astuti	C24070066	(2007, Ketua Kelompok)
Anisa N. Suherman	C24070079	(2007, Anggota Kelompok)
Adrian Damora	C24061992	(2006, Anggota Kelompok)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul : Inovasi Onggok Sebagai Alternatif *Renewable Fuel*
2. Bidang Kegiatan : (-) PKM-AI () PKM-GT Bid. Pertanian
3. Ketua
 - a. Nama Lengkap : Mega Dewi Astuti
 - b. NIM : C24070066
 - c. Jurusan/Fakultas : Manajemen Sumberdaya Perairan
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah/No HP : Babakan Tengah/085718720517
 - f. Alamat Email : Megaz.medew@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ali Mashar,S.Pi
 - b. NIP : 19750118200701 1 001
 - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Taman Pagelaran/08158982519

Bogor, 20 Maret 2010

Menyetujui,
Kepala Departemen Menejemen
Sumberdaya Perairan

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr.Ir. Yusli Wardiatno,M.Sc
NIP. 19660728199103 1 002

Mega Dewi Astuti
NIM. C24070066

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.
NIP. 1958122898503 1 003

Ali Mashar,S.Pi
NIP. 19750118200701 1 001

KATA PENGANTAR

Sege nap puji dan syukur kami haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul “Inovasi Onggok Sebagai Alternatif *Renewable Fuel*” Karya tulis ini ditujukan untuk mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis (PKM-GT) 2010 yang diadakan oleh DIKTI. Melalui karya tulis ini, penulis ingin memberikan solusi terhadap permasalahan krisis energi. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada Ali Mashar, S.Pi selaku dosen pendamping yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada kami dalam penyusunan karya tulis ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan pada kami. Kami menyadari terdapat banyak kekurangan baik dari segi materi, ilustrasi, contoh, dan sistematika penulisan dalam pembuatan karya tulis ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca yang bersifat membangun sangat kami harapkan. Besar harapan kami karya tulis ini dapat bermanfaat baik bagi kami sebagai penulis dan bagi pembaca pada umumnya terutama bagi dunia pertanian Indonesia.

Bogor, 21 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	1
Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
Ringkasan	4
Pendahuluan	5
Perumusan Masalah	5
Tujuan dan Manfaat	5
Gagasan	6
Kesimpulan	10
Daftar Pustaka	11

RINGKASAN

Krisis energi menjadi isu utama hampir di setiap negara di belahan bumi. Selama ini, 90% kebutuhan akan energi dipenuhi dari penggunaan bahan bakar fosil yang merupakan bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui, sehingga pada saatnya akan mengalami kelangkaan karena persediaannya yang makin menipis. Untuk menangani permasalahan tersebut, telah banyak alternatif solusi yang diajukan. Salah satunya dengan menciptakan *biofuel*, yang merupakan bahan bakar yang berasal dari biota atau biasanya tanaman yang lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Beraneka alternatif *biofuel* telah mulai ramai digiatkan, seperti jarak dan kelapa sawit. Namun, penggiatan *biofuel* dengan kedua bahan baku ini pada akhirnya memunculkan masalah baru. Konversi lahan pertanian menjadi lahan perkebunan kelapa sawit untuk meningkatkan produksi kelapa sawit sebagai bahan baku *biofuel* menyebabkan semakin berkurangnya lahan pertanian pangan yang berimbas pada permasalahan baru, yakni krisis pangan. Untuk mencegah permasalahan itu terjadi, dilakukanlah upaya untuk mendapatkan alternatif bahan bakar lain yang berasal dari sisa produksi atau pengolahan, yakni limbah. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan limbah padat tapioka (singkong) atau ongkok. Limbah ini ternyata diindikasikan mampu menghasilkan bioetanol. Dalam proses diversifikasi produk lebih lanjut, diajukanlah pembuatan briket dari limbah tapioka. Keberadaan ongkok yang cukup banyak dan belum termanfaatkan secara optimal menjadikan ongkok masih dianggap sebagai limbah bagi lingkungan. Briket ongkok yang telah dibakar ternyata mengemisikan gas polusi lebih sedikit jika dibandingkan dengan bahan bakar fosil, sehingga sifatnya lebih ramah lingkungan. Nilai ekonomis ongkok yang masih rendah, sekitar Rp. 55 per kg menjadi faktor lain mengapa ongkok dijadikan sebagai pilihan untuk dijadikan briket. Jika briket ongkok ini mampu beredar di pasaran dan menjadi pilihan bagi masyarakat, maka permasalahan akan kelangkaan bahan bakar, tingginya harga bahan bakar minyak saat ini, dan pencemaran lingkungan dapat terjawab dengan satu pemecahan, yakni dengan pemanfaatan ongkok sebagai *biofuel*.

PENDAHULUAN

Perumusan Masalah

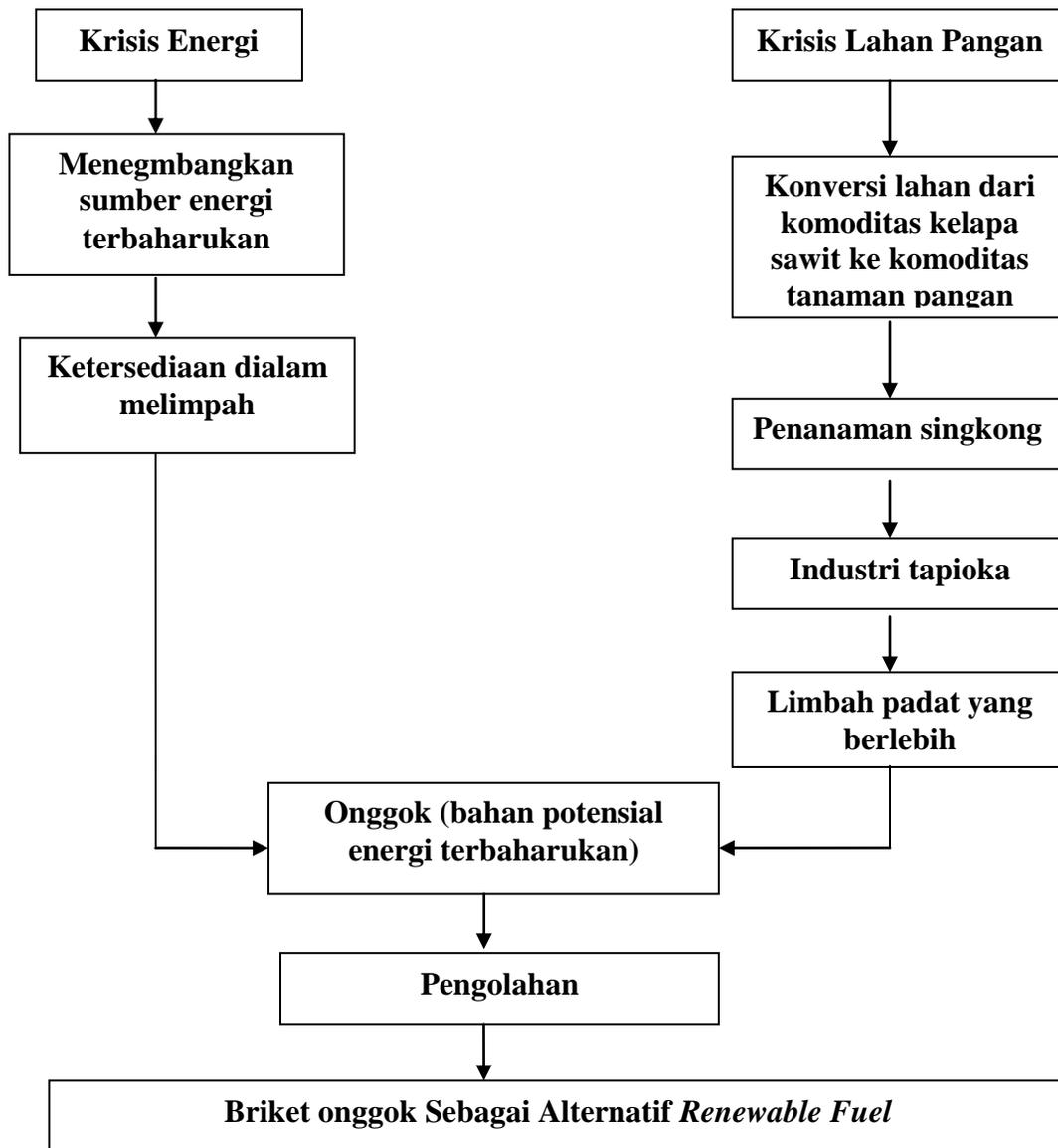
Kelangkaan bahan bakar saat ini menjadi salah satu kajian yang banyak menjadi sorotan. Ketersediaan bahan bakar fosil yang makin menipis melahirkan inovasi untuk menciptakan alternatif bahan bakar lainnya. Salah satunya adalah dengan penggunaan limbah ataupun sampah. Salah satu jenis limbah yang potensial untuk dijadikan alternatif bahan bakar adalah onggok atau limbah tapioka. Onggok merupakan limbah dari tepung tapioka yang digunakan sebagai bahan baku untuk kepentingan industri tekstil, industri kertas, dan lain-lain. Onggok saat ini belum banyak dimanfaatkan oleh khalayak ramai. Keberadaan onggok sampai saat ini masih dianggap sebagai salah satu pencemar lingkungan. Masyarakat memanfaatkan onggok sebatas sebagai pakan dan kompos yang notabennya memiliki nilai ekonomi yang rendah. Di pasaran, nilai onggok sendiri hanya berkisar Rp. 55 per kg. Sehingga perlu dilakukan metode penanganan limbah yang cukup baik untuk menekan tingkat pencemaran terhadap lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomis serta efisiensinya. Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa limbah jenis ini memiliki kandungan pati yang cukup tinggi sehingga mampu dijadikan sebagai bioetanol. Selain dapat dijadikan sebagai bioetanol, onggok juga dapat dimanfaatkan sebagai briket. Pembuatan briket onggok diajukan sebagai diversifikasi dari bentuk pemanfaatan onggok sebagai bahan bakar. Briket onggok ini merupakan salah satu alternatif bahan bakar murah yang juga ramah lingkungan karena mengemisikan limbah beracun dengan jumlah yang sedikit dari pada briket batubara. Briket onggok yang dihasilkan dari kegiatan ini diharapkan mampu mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar fosil berupa minyak tanah yang saat ini bernilai tinggi. Dengan adanya briket onggok, ongkos dapur masyarakat akan sedikit berkurang karena harga dan cara pembuatan briket onggok tergolong mudah dijangkau oleh masyarakat menengah ke bawah.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan karya tulis ini adalah untuk mengkaji potensi limbah padat tapioka (onggok) sebagai alternatif bahan bakar ramah lingkungan yang terbarukan. Adapun manfaatnya adalah menghasilkan solusi untuk membantu mengatasi permasalahan dalam kelangkaan dan tingginya harga bahan bakar seperti minyak tanah. Selain itu, diharapkan dengan pengajuan ide ini akan menekan tingkat konversi lahan pangan menjadi lahan penanaman kelapa sawit. Manfaat lainnya adalah mengurangi jumlah timbunan limbah onggok yang belum dimanfaatkan secara optimal. Sejalan dengan semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil/minyak bumi, maka diharapkan briket onggok ini dapat menjadi alternatif bahan bakar bagi masyarakat sekaligus mengurangi konsumsi yang tinggi dari minyak tanah.

GAGASAN

Pemikiran dari pembuatan karya ilmiah ini berawal dari observasi isu- isu yang sedang hangat di masyarakat dan berusaha menentukan ide kreatif yang tanggap terhadap permasalahan yang terjadi lalu setelah itu pengumpulan data- data dan penelusuran pustaka, sehingga muncul rumusan solusi yang dapat mengatasi permasalahan yang ada secara efektif berdasarkan hasil analisis sehingga muncullah saran-saran yang diperlukan berkaitan dengan permasalahan yang ada.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Manusia memiliki keperluan yang tidak terpuaskan terhadap energi. Ini terbukti dari permintaan global terhadap energi yang meningkat hal ini dikarenakan energi sangat penting dalam kehidupan manusia. Selama ini, lebih dari 90% kebutuhan energi dunia dipasok dari bahan bakar fosil. (Harian Kompas, 20 Agustus 2005 dalam Prihandana, 2007) menyebutkan bahwa dengan tingkat konsumsi dan jumlah cadangan minyak pada awal tahun 2004, cadangan bahan bakar sebesar 1,27

triliun barel hanya akan bertahan hingga 44,6 tahun. Sedangkan cadangan gas alam sebesar 6100 triliun kaki kubik akan bertahan selama 66,2 tahun. Dengan kata lain, bahan bakar fosil akan hilang dari bumi ini sekitar setengah abad mendatang, jika tidak cepat ditemukan alternatif penggantinya. Sementara dua laporan terkini dari *Congressional Research Services* tahun 1985 dan 2003 menyebutkan bahwa jika tidak ada perubahan pola pemakaian, cadangan minyak bumi hanya cukup untuk 30-50 tahun lagi (Nisandi, 2008).

Keadaan lebih parah lagi ditemukan di negeri kita tercinta ini, Indonesia. Diperkirakan jika tidak ada penemuan ladang minyak dan kegiatan eksplorasi yang baru, maka cadangan minyak hanya akan mencukupi kebutuhan selama 18 tahun mendatang terhitung sejak tahun 2007. Sementara cadangan gas akan bertahan untuk 60 tahun mendatang dan cadangan batubara bertahan selama 150 tahun ke depan. Masalah ini tidak akan selesai dengan jalan penemuan cadangan energi yang baru karena lapangan yang sudah tua sehingga tingkat eksplorasinya sudah cukup tinggi. Sumur- sumur minyak Indonesia kini sudah semakin mengering karena ekstraksi (pengeboran) minyak bumi tidak dibarengi oleh eksplorasi (pencarian sumber-sumber baru). Selain itu penurunan itu juga disebabkan karena penemuan cadangan baru yang terus menurun. Jika Indonesia tidak mampu mengambil langkah- langkah yang tepat, proses keterpurukan di bidang industri migas nasional akan terus berlanjut. Hal itu akan membuat Indonesia terperangkap dalam jebakan krisis energi yang berkepanjangan yang akan mengancam pertumbuhan ekonomi dan membahayakan ketahanan nasional (Triyani, 2009).

Pencarian lahan baru untuk bahan bakar yang dirasa tidak efektif kemudian dialihkan menjadi upaya menciptakan energi yang terbarukan (*renewable source*). Kegiatan ini meliputi pemanfaatan sumberdaya yang sudah ada dan keberadaannya cukup melimpah di alam, seperti cahaya matahari, air, dan tumbuhan-tumbuhan. Adapun tumbuhan yang dimaksudkan adalah jarak, kelapa sawit, nimp, alpukat, jagung, dan singkong. Akan tetapi, yang cenderung menjadi tren selama beberapa tahun ini adalah penanaman kelapa sawit yang dirasa mampu menghasilkan bahan bakar dalam jumlah yang cukup besar.

Sejauh ini sudah banyak lahan yang telah dikonversi menjadi lahan penanaman kelapa sawit. Bahkan, lahan gambut yang memiliki cadangan karbon yang tinggi pun, turut menjadi lahan favorit penanaman kelapa sawit ini. Banyak masalah yang terjadi selama pihak-pihak sibuk untuk mengonversi lahan menjadi tempat penanaman kelapa sawit. Mulai dari masalah ekonomi, sosial, bahkan budaya. Saat lahan dengan peruntukan menahan air hujan dipakai untuk menanam kelapa sawit, masalah yang banyak terjadi adalah banjir. Tanah yang ditanami kelapa sawit tidak mampu mengikat air sebanyak tanaman alaminya. Problema lain yang muncul adalah saat tren penanaman kelapa sawit tinggi, banyak orang yang ingin menanam kelapa sawit dengan alasan harga yang menjanjikan. Masyarakat kemudian berbondong-bondong mengganti komoditi pertanian yang awal mulanya adalah tanaman pangan menjadi kelapa sawit. Akibatnya tingkat produksi tanaman pangan mengalami penurunan yang cukup signifikan, seperti singkong, jagung, beras, dan tanaman palawija lainnya. Jika masalah ini terus dibiarkan melarut-larut, telah dipastikan akan timbul masalah krusial lainnya, yakni krisis pangan.

Krisis pangan diperkirakan akan terjadi saat semua kepala memikirkan jalan keluar dari krisis energi. Kejadian ini akan diikuti dengan kenaikan harga pangan yang cukup tinggi karena adanya kelangkaan barang, dalam hal ini adalah tanaman pangan. Masyarakat kecil yang akan menjadi korban paling nyata dari krisis pangan ini. Sebelum terjadi krisis pangan saja, banyak kaum papa dari Indonesia yang tidak mampu membeli beras untuk makanan. Sebagai gantinya adalah nasi akik yang dikenal sebagai pakan untuk bebek. Masalah ini sebenarnya tidak harus terjadi apabila harga pangan tidak terlalu tinggi, dan jumlahnya berlebih. Indonesia akan menjadi negara yang merasakan dampak paling besar, karena latar belakang negara Indonesia yang berbasis pertanian dengan sumberdaya pangan yang melimpah. Akan menjadi suatu masalah yang kompleks apabila saat penduduk terbiasa dengan keadaan pangan berlebih dan murah, kemudian tergantikan dengan keadaan sulit karena tiap lahan telah digunakan untuk penanaman kelapa sawit. Penanaman tersebut kemudian sebagian besar diperuntukan untuk keperluan ekspor ke negara-negara maju. Nasib rakyat kecil menjadi taruhan disini, karena tiap orang yang

memiliki lahan berpikiran sangat pendek dengan memanfaatkan kondisi krisis energi seperti saat ini.

Harga yang harus dibayar oleh pemerintah akan jauh melebihi keuntungan dari kegiatan ekspor kelapa sawit. Biaya yang harus dikeluarkan oleh pemerintah meliputi biaya impor pangan (beras, ubi, dan lainnya), biaya subsidi energi sebagai akibat dari ketidakmampuan menyimpan cadangan energi seperti negara-negara maju. Hal-hal seperti inilah yang tidak dicermati lebih lanjut dalam upaya pencarian bentuk energi yang terbarukan. Hal yang kemudian menjadi masalah yang besar apabila tidak segera ditanggulangi lebih jauh.

Fakta ini tidak bisa diubah dengan segera karena kegiatan eksplorasi dan hasil eksploitasi investasi migas dari industri migas memerlukan waktu yang lama. Salah satu jalan adalah pembuatan energi alternatif dari limbah dalam kondisi energi minyak menipis jumlah cadangannya, serta mahal harganya merupakan langkah terobosan yang bermanfaat, baik dari segi pemanfaatan limbah juga sebagai upaya strategi melatih masyarakat menggunakan energi alternatif. Menurut (Siteur, 1996 *dalam* Prihandana, 2007) peningkatan pemakaian energi sejak 1970-an telah menimbulkan krisis energi, hal ini dikarenakan suplai energi yang tidak dapat mengimbangi besarnya kebutuhan energi yang meningkat dari tahun ke tahun.

Pemakaian energi dari fosil akan mengakibatkan semakin menipisnya ketersediaannya di alam. Hal ini memaksa kita untuk melakukan diversifikasi sumber energi antara lain, memanfaatkan sampah ataupun limbah sebagai sumber energi alternative. Limbah pada dasarnya berarti suatu bahan yang terbuang atau sengaja dibuang dari suatu sumber hasil atau aktivitas manusia maupun poses- proses alam dan tidak atau belum mempunyai nilai ekonomi (Murthado dan Said, 1988 *dalam* Prihandana, 2008). Industri tepung tapioka mempunyai efek samping yang berupa limbah padat dan cair. Untuk satu industri dengan kapasitas 3-5 ton perhari menghasilkan limbah cair 4.500- 6.000 liter per hari dan limbah padat kering (onggok), sehingga onggok bisa sebagai bahan untuk pembuatan briket sebagai energi alternatif (Triyani, 2009).

Ide pembuatan onggok sebagai bahan untuk membuat briket berangkat dari keprihatinan bahwa, onggok yang jumlahnya banyak tidak dimanfaatkan secara maksimum karena selama ini onggok hanya digunakan untuk pakan ternak.

Keunggulan Hasil :

1. Bahan bakar onggok selain murah juga dapat mengurangi timbunan limbah onggok
2. Tidak tergantung pada bahan bakar dipasaran.
3. Pembuatan sederhana sehingga mudah pembuatannya.
4. Alternatif pengganti energi rumah tangga terutama minyak tanah

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian gagasan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa limbah padat tapioka (onggok) mempunyai potensi yang besar sebagai alternatif bahan bakar ramah lingkungan yang terbarukan. Bentuk yang ditawarkan adalah bentuk briket. Sejalan dengan semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil/minyak bumi, maka briket onggok ini dapat menjadi alternatif bahan bakar bagi masyarakat sekaligus mengurangi konsumsi yang tinggi dari minyak tanah. Pembuatan briket menjadi solusi yang baik bagi permasalahan krisis energy maupun krisis pangan. Dengan adanya briket onggok ini diharapkan kesulitan masyarakat dalam mendapatkan bahan bakar dengan harga yang murah akan berkurang. Seiring dengan makin berkurangnya pencemaran dengan pemanfaatan limbahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Nisandi. 2007. Pengolahan dan Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Briket Arang dan Asap Cair. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007). Yogyakarta.
- Prihandana R. 2007. Bioetanol, Bahan Bakar Masa Depan. Jakarta: Agromedia pustaka.
- Prihandana R, Hendroko R. 2008. Energi Hijau. 2nd ed. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Triyani. 2009. Kualitas Bioetanol Limbah Tapioka Padat Kering dengan Penambahan Ragi dan H_2SO_4 pada Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Ketua Kelompok

Nama Lengkap : Mega Dewi Astuti
 NIM : C24070076
 Fakultas/Departemen : FPIK/Manajemen Sumberdaya Perairan
 Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
 Tempat/Tanggal lahir : Bekasi, 4 Juli 1989

Karya Ilmiah yang pernah dibuat :

-

Penghargaan Ilmiah yang diraih:

-

2. Anggota Kelompok

Nama Lengkap : Anisa N. Suherman
 NIM : C24070079
 Fakultas/Departemen : FPIK/Manajemen Sumberdaya Perairan
 Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
 Tempat/Tanggal lahir : Bandung, 22 November 1989

Karya Ilmiah yang pernah dibuat :

-

Penghargaan Ilmiah yang diraih:

-

3. Anggota Kelompok

Nama Lengkap : Adrian Damora
 NIM : C24061992
 Fakultas/Departemen : FPIK/Manajemen Sumberdaya dan Perairan
 Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
 Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 1 November 1987

Karya Ilmiah yang pernah dibuat :

1. Kajian Potensi Bekatul sebagai Pangan Fungsional Anti-hipertensi (2007)
2. Enkapsulasi Ekstrak Biji Bunga Teratai Putih sebagai Obat Alami dalam Penyembuhan Diare (2008)
3. Akuakultur Berbasis *Trophic Level*: Aliran Energi untuk Kelestarian Ekosistem

- Perairan (2009)
4. Akuakultur Berbasis Teknologi Akuaponik: Efisiensi Penggunaan Air Bersih Dalam Budidaya Ikan (2010)
 5. Program Sea Farming sebagai Upaya Pengelolaan Kolaboratif Sumberdaya Pulau-Pulau Kecil (Studi Kasus Perairan Gosong Semak Daun, Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (2010)

Penghargaan Ilmiah yang diraih:

1. Finalis Lomba Karya Tulis Mahasiswa bidang IPA Tingkat IPB (2007)
2. Finalis Agroindustrial Paper Competition Himalogin-IPB Tingkat Nasional (2008)
3. Finalis Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) Ke-XXII Universitas Brawijaya bidang PKM Penelitian (2009)
4. Penerima Dana Hibah Dikti bidang PKM Penelitian (2010)
5. Penerima Dana Hibah Dikti bidang PKM Pengabdian Masyarakat (2010)