



LAPORAN AKHIR

**PROGRAM PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA KEPADA
MASYARAKAT
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
TAHUN ANGGARAN 2019**

**PPTTG ALAT PEMBUAT PAKAN IKAN DENGAN SUMBER
LISTRIK TENAGA SURYA (*PORTABLE FISH FEEDING
MACHINE*), Mendukung Peningkatan Pendapatan
UMKM dan Produksi Pakan Ikan Daerah**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS NAROTAMA**

- 1. AGUS SUKOCO, ST, MM/0724087104 (KETUA)**
- 2. DR. M. IKHSAN SETIAWAN/0701097503 (ANGGOTA)**
- 3. RONNY DURROTUN NASIHEN ST MT/0720127002 (ANGGOTA)**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS NAROTAMA
JALAN AR HAKIM NO. 51 SURABAYA, JAWA TIMUR
DESEMBER 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : ALAT PEMBUAT PAKAN IKAN DENGAN SUMBER LISTRIK TENAGA SURYA (SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE), Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM dan Produksi Pakan Ikan Daerah

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : AGUS SUKOCO, S.T, M.M.
Perguruan Tinggi : Universitas Narotama
NIDN : 0724087104
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Manajemen
Nomor HP : 085710882720
Alamat surel (e-mail) : agus.sukoco@narotama.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr. MUHAMMAD IKHSAN SETIAWAN M.T
NIDN : 0701097503
Perguruan Tinggi : Universitas Narotama

Anggota (2)
Nama Lengkap : RONNY DURROTUN NASIHEN S.T
NIDN : 0720127002
Perguruan Tinggi : Universitas Narotama

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 170.000.000
Biaya Keseluruhan : Rp 170.000.000

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Narotama,

Surabaya 9 Desember 2019
Ketua,


Dr SRIWIWOHO MUDJANARKO ST MT
NIDN 0724066602


AGUS SUKOCO ST MM
NIDN 0724087104

Menyetujui,
Wakil Rektor Riset Universitas Narotama


Dr SRIWIWOHO MUDJANARKO ST MT
NIDN 0724066602

RINGKASAN

Pemanfaatan hasil laut sudah menjadi aktivitas harian masyarakat yang ada di desa Banjar Kemuning. Aktivitas penangkapan yang terus dilakukan tanpa disadari memberikan dampak bagi keberadaan sumber daya perikanan itu sendiri seperti penurunan hasil tangkapan. Dalam kurun waktu 50 tahun terakhir telah terjadi perubahan dari hasil tangkapan dan perubahan ukuran kerang. Hasil tangkapan nelayan mengalami penurunan pada tahun 2014-2015 dibandingkan tahun sebelumnya. Musim paceklik tersebut membuat nelayan beralih menangkap ikan dan udang. Dahulu nelayan bisa dapat 1(satu) ton kerang setiap hari, tapi sekarang 100 kg sudah paling banyak dan ukurannya lebih kecil dari yang dahulu ditangkap. Kepunahan sumber daya kerang akan terjadi sebagai akibat dari penangkapan yang tidak terkendali. Desa Banjar Kemuning memiliki potensi wisata pesisir sungai, dengan akses perahu ke Laut Edukowisata. Potensi akses wisata dan wisata pesisir sungainya serta makanan khas olahan kerang kuning yang beragam ini menjadi unggulan ekonomi wisata desa Banjar Kemuning. Menurunnya hasil laut berdampak pada penurunan penghasilan nelayan, sehingga memerlukan strategi usaha baru bagi masyarakat desa Banjar Kemuning. Perubahan alih guna lahan dari area tambak/kolam menjadi area pemukiman, secara langsung akan berdampak pada tingkat ekonomi masyarakat desa Banjar Kemuning, yang saat ini sebagian besar masih menggantungkan kehidupan bersumber pada hasil laut serta hasil tambak/kolam. Pola usaha baru yang memiliki prospek penghasilan lebih baik daripada hasil laut maupun hasil tambak/kolam, akan menjadi daya tarik bagi masyarakat desa Banjar Kemuning. Solusi produk teknologi alat pembuat Pakan Ikan dengan sumber Listrik Tenaga Surya (*Solar Powered Fish Feeding Machine*) bagi nelayan dengan biaya ekonomis namun mampu meningkatkan produksi pakan ikan, sehingga otomatis memudahkan nelayan dalam ketersediaan pakan ikan di lingkungan sekitarnya. Teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine* memenuhi syarat kemudahan, kenyamanan serta kecepatan dalam produksi pakan ikan di tambak-tambak nelayan. *Solar Powered Fish Feeding Machine* dapat digunakan pada area terbatas, mudah dipindah maupun diangkut ke lokasi lain hanya dengan truk/pickup. Luaran yang akan dihasilkan dari solusi, terukur serta kuantitatif, adalah tersedianya TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, UKM Subur Sejahtera dan UKM Makmur Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, berupa 2 unit teknologi *portable Fish Feeding Machine* beserta 2 unit teknologi *portable Solarcells*, yang dapat langsung dimanfaatkan oleh mitra nelayan UKM Subur Sejahtera dan UKM Makmur Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, guna peningkatan penghasilan non-hasil laut, didukung energi terbarukan yang murah, efisien dan tepat guna. Rencana capaian serta indikator capaian terhadap program penerapan TTG kepada masyarakat, registrasi KI Paten teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine*; penerbitan KI Hak Cipta program penerapan TTG kepada masyarakat teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine*; penerbitan Buku Teks ISBN program penerapan TTG kepada masyarakat teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine*; Video Profile program penerapan TTG kepada masyarakat teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine* upload di YOUTUBE; Publikasi Seminar Internasional program penerapan TTG kepada masyarakat teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine*, Proceeding Internasional IEOM, indexed Internasional GOOGLE dan SCOPUS, serta Publikasi program penerapan TTG kepada masyarakat teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine* pada media massa TV SURABAYA <http://surabayatv.tv/>

Kata Kunci : teknologi *portable Solarcells*, teknologi *portable Fish Feeding Machine*, Nelayan, Desa Banjar Kemuning

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN/ABSTRAK KEGIATAN	iv
DAFTAR ISI	iii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
BAB 2. TUJUAN DAN SASARAN	5
BAB 3. METODOLOGI PELAKSANAAN.....	8
BAB 4. KELUARAN YANG DICAPAI (OUTPUT).....	12
BAB 5. MANFAAT YANG DIPEROLEH (OUTCOME).....	18
BAB 6. KENDALA/HAMBATAN DAN TINDAK LANJUT	18
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	18

LAMPIRAN-LAMPIRAN

- a. BERITA ACARA SERAH TERIMA
- b. LAMPIRAN BERITA ACARA SERAH TERIMA
- c. BERITA MEDIA MASSA, ARTIKEL ILMIAH, HKI, DAN BUKTI LUARAN LAINNYA.
- d. FOTO-FOTO KEGIATAN DI SERTAI DENGAN KETERANGAN GAMBAR

BAB 1. PENDAHULUAN

Peraturan daerah kabupaten Sidoarjo nomor 6 tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo 2009 - 2029, kecamatan Sedati termasuk dalam: (1) Kawasan perdesaan; (2) Kawasan permukiman perkotaan; (3) Perkotaan Kecil; (4) SSWP I, dengan fungsi utama Permukiman, Industri dan Perdagangan skala lokal, regional, dan internasional; (5) SSWP V, dengan fungsi utama kawasan budidaya perikanan dan pariwisata; (6) Zona industry; (7) Kawasan wisata alam pantai; (8) Kawasan permukiman perkotaan; (9) Kawasan Mix Use, dengan komposisi perumahan 40% (50% terbangun dan 50% ruang terbuka), industri 20% (terbangun 50% dan ruang terbuka 50%); Jasa dan Perdagangan 35% (60% terbangun dan 40% ruang terbuka), serta pergudangan 5% (50% terbangun dan 50% ruang terbuka). Industri yang diperbolehkan dikembangkan di kawasan ini hanya industri yang mendukung industri agro perikanan; (9) Kawasan Strategis Pesisir; (10) Program pembangunan pelabuhan rakyat. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 6 Tahun 2009 tersebut, maka secara makro, kecamatan Sedati dikembangkan menjadi kawasan perumahan, industri, jasa dan perdagangan serta pergudangan. Di kecamatan Sedati, mayoritas penggunaan lahannya adalah tambak/kolam dengan luas 3646,09 ha (2013) karena mayoritas penduduk bekerja sebagai nelayan, peningkatan penggunaan lahan untuk permukiman dan tambak/kolam, disebabkan adanya pengalihan penggunaan lahan dijadikan untuk tambak, namun mengakibatkan bencana banjir rob, dengan desa yang paling sedikit terkena genangan adalah Banjar Kemuning dengan luas 145,89 ha, dimana guna lahan mayoritasnya adalah tambak dan permukiman. Desa Banjar Kemuning, sebagai bagian dari kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu desa yang berada di wilayah pesisir, dengan batas wilayah sebelah Utara Desa Segoro Tambak, batas wilayah sebelah Timur Selat Madura, batas wilayah sebelah Selatan Desa Gisik Cemandi serta batas wilayah sebelah Barat Tanah Juanda (AL) yang saat ini dimanfaatkan untuk bandara Juanda.

Pemanfaatan hasil laut sudah menjadi aktivitas harian masyarakat yang ada di desa Banjar Kemuning. Aktivitas penangkapan yang terus dilakukan tanpa disadari memberikan dampak bagi keberadaan sumber daya perikanan itu sendiri seperti penurunan hasil tangkapan. Dalam kurun waktu 50 tahun terakhir telah terjadi perubahan dari hasil tangkapan dan perubahan ukuran kerang. Hasil tangkapan nelayan mengalami penurunan pada tahun 2014-2015 dibandingkan tahun sebelumnya. Musim paceklik tersebut membuat nelayan beralih menangkap ikan dan udang. Dahulu nelayan bisa dapat 1(satu) ton kerang setiap hari, tapi sekarang 100 kg sudah paling banyak

dan ukurannya lebih kecil dari yang dahulu ditangkap. Kepunahan sumber daya kerang akan terjadi sebagai akibat dari penangkapan yang tidak terkendali. Desa Banjar Kemuning memiliki potensi wisata pesisir sungai, dengan akses perahu ke Laut Edukwisata. Potensi akses wisata dan wisata pesisir sungainya serta makanan khas olahan kerang kuning yang beragam ini menjadi unggulan ekonomi wisata desa Banjar Kemuning.

Menurunnya hasil laut berdampak pada penurunan penghasilan nelayan, sehingga memerlukan strategi usaha baru bagi masyarakat desa Banjar Kemuning. Perubahan alih guna lahan dari area tambak/kolam menjadi area pemukiman, secara langsung akan berdampak pada tingkat ekonomi masyarakat desa Banjar Kemuning, yang saat ini sebagian besar masih menggantungkan kehidupan bersumber pada hasil laut serta hasil tambak/kolam. Pola usaha baru yang memiliki prospek penghasilan lebih baik daripada hasil laut maupun hasil tambak/kolam, akan menjadi daya tarik bagi masyarakat desa Banjar Kemuning.



Gambar 1. Wilayah Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, Desa Banjar Kemuning Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo



Gambar 2. Kerjasama LPPM Universitas Narotama dengan Pemerintah Desa serta Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, dalam pengembangan teknologi pakan ikan energi terbarukan



Gambar 3. Aktifitas Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Keberadaan TPI/Pasar Ikan di Sidoarjo untuk saat ini mengalami pergeseran tata guna lahan untuk fungsi perdagangan/pertokoan dan permukiman. Menurunnya hasil laut berdampak pada penurunan penghasilan nelayan. Perubahan alih guna lahan dari area tambak/kolam menjadi area pemukiman, juga secara langsung akan berdampak pada tingkat ekonomi masyarakat desa Banjar Kemuning, yang saat ini sebagian besar masih menggantungkan kehidupan bersumber pada hasil laut serta hasil tambak/kolam.

Menurut data Divisi Pakan Ikan dan Udang asosiasi GPMT (Gabungan Pengusaha Makanan Ternak), kebutuhan pakan ikan mencapai 100 ribu ton setiap bulan. Melihat besarnya kebutuhan pakan ikan tersebut, tidak salah rasanya jika prospek usaha pakan ikan akan semakin menjanjikan. Sebagian besar pemenuhan pakan ikan tersebut masih dipasok pakan pabrikan atau dibuat pabrik besar yang harganya semakin hari terus meroket. Sebut saja pakan ikan lele dengan protein lebih dari 30% yang harganya mencapai Rp.7 ribu/kg. Begitu juga dengan pakan ikan mas dengan protein 25% harganya Rp.5 ribu/kg dan bawal Rp.4.500/kg. Padahal kebutuhan pakan di satu usaha budidaya ikan intensif seperti lele dengan kolam beton/fiber berukuran besar atau ikan mas di keramba jaring apung mencapai ratusan kilogram setiap hari. Melihat besarnya kebutuhan pakan ikan dan mahalnya harga pakan ikan pabrikan membuat usaha pembuatan pakan curah skala industri rumahan dinilai cukup menjanjikan bagi petani ikan diberbagai sentra budidaya ikan. Usaha pakan curah skala industri rumahan cukup prospektif, selama mampu menjamin ketersediaan bahan baku lokal berkualitas secara berkesinambungan, sehingga tidak tergantung pada pakan pabrikan yang masih menggunakan bahan pakan impor. Dengan menggunakan bahan baku lokal, tentu harga pakan bisa lebih murah. Indonesia memiliki sumber bahan baku pakan yang cukup melimpah, seperti jagung yang sempat mencapai swasembada sebagai sumber energi dalam pakan ikan, dedak padi yang dapat diperoleh dari sisa penggilingan padi sebagai sumber serat, dan sumber protein yang bisa diperoleh dari gilingan ikan yang banyak diperoleh baik di darat maupun laut serta tepung singkong/tapioka yang mudah diperoleh sebagai pengikat pakan pada proses pembuatan pelet. Selain itu, tepung udang, tepung bekicot, tepung darah, tepung kedelai, tepung tulang, bungkil kelapa, ampas tahu, juga bisa digunakan sebagai bahan baku pakan. Bahan daun lamtoro, hingga sampah restoran dan rumah tangga juga bisa digunakan sebagai bahan campuran pakan. Adapun kisaran bahan baku pakan mulai Rp.1.500 untuk dedak hingga Rp.3.200 untuk tepung ikan buatan sendiri dari ikan rucah (berbagai macam jenis ikan yang tidak layak jual). Selain bahan baku pakan yang cukup melimpah, peralatan yang digunakan untuk

memproduksi pakan ikan skala industri rumahan juga cukup sederhana, seperti mesin penepung yang berfungsi untuk membuat tepung dari bahan baku yang belum berbentuk tepung, mesin pengaduk sebagai wadah pencampuran dan pengadukan agar semua bahan menyatu dengan sempurna, mesin pencetak pelet, mesin pengering dan mesin jahit karung. Tak ayal dengan bahan baku lokal dan peralatan yang sederhana, maklum jika modal yang diperlukan untuk memulai usaha pembuatan pakan curah rumahan kurang dari Rp. 50 juta. Dengan bahan baku lokal yang terjangkau, dan mesin yang sederhana, tentu pekerjaan membuat pakan juga sederhana. Hanya menggunakan mesin pencetak pelet mampu menghasilkan sekitar satu ton pakan ikan setiap harinya. Sedangkan untuk pencampuran dilakukan secara manual dengan bantuan sekop dan alas plastik. Bahkan bagi pemula, pembuatan pakan bisa dilakukan menggunakan mesin penggiling mie yang kemudian dipotong-potong secara manual, namun bahan baku harus dicampur bahan pengikat lebih banyak baik berupa tepung tapioka maupun minyak. Dari serangkaian penjelasan tersebut, tidak heran jika harga pakan industri rumahan bisa dijual dengan harga Rp.3.500-4.000/kg.

Ada beberapa bentuk pakan yang bisa diproduksi baik pabrik pakan maupun industri skala rumahan. Pakan berupa tepung yang biasanya untuk pakan benih ikan, pelet (padatan tepung yang dibentuk silinder kecil), *crumble* (bentuk pelet yang dihancurkan kasar) untuk pakan masa pembesaran. Ukuran pelet pun bervariasi mulai dari 3, 4, 5 mm. Sedangkan tipe pakan ada yang berupa *moist* (pasta) yang mudah dibentuk sewaktu diberikan pada ikan dan *dry* (kering). Namun dari beberapa jenis pakan, pelet dianggap paling pas untuk pakan ikan paling efisien karena kemudahan dalam penyimpanan (stok) dan pemberiannya pada ikan. Kebutuhan terbanyak pakan ikan adalah dalam bentuk pelet karena yang tepung hanya digunakan oleh benih yang jumlahnya sangat kecil dibandingkan ikan besar. Sementara itu, berdasarkan densitasnya, pakan pelet ada yang terapung dan tenggelam. Pelet apung biasanya diberikan pada ikan yang responsif maupun untuk budidaya ikan intensif seperti lele dan ikan mas. Sedangkan pakan tenggelam cocok diberikan pada ikan yang tenang dan bukan budidaya intensif seperti udang windu dan gurame. Namun pelet apung dianggap paling efisien karena dapat diketahui jumlah pakan yang dikonsumsi ikan sehingga bisa meningkatkan efisiensi pakan. Karena itu pula harga pelet apung biasanya lebih mahal dari pelet tenggelam. Misal saja harga pakan pelet apung buatan pabrikan mulai dari Rp.5-7 ribu/kg sedangkan pakan tenggelam yang umumnya dibuat industri rumahan dijual Rp.3-4 ribu/kg. Untuk menghasilkan pelet apung diperlukan mesin truder (mesin pelet basah) dan bahan

baku dipanaskan (steam) pada suhu 90 derajat, sedangkan pelet tenggelam cukup menggunakan mesin pelet kering. Tingkat kebutuhan protein ikan tawar pada umumnya 26-30% sedangkan untuk pakan ikan laut kadar protein yang dibutuhkan sekitar 47-53%. Sementara itu, tingkat efisiensi pakan yang dihasilkan pakan skala rumahan sekitar 2:1, yakni dari 2 kg pakan yang dikonsumsi akan menghasilkan 1 kg daging di akhir masa panen untuk ikan mas dan 1 kg pakan yang diberikan pada ikan bawal akan menghasilkan daging 0,7 kg saat panen (1:0,7). Sementara itu, tingkat efisiensi pakan pelet lele bisa mencapai tingkat efisiensi 1:1, yakni dari 1 kg pakan yang diberikan akan menghasilkan 1kg daging saat panen. Pada dasarnya setiap jenis ikan membutuhkan nutrisi yang berbeda, demikian juga teknik pemeliharaan akan sangat mempengaruhi pelet yang harus dipergunakan. Bila hal tersebut tidak terpenuhi, akan sulit bagi pembudidaya mendapatkan efisiensi yang baik. Nilai efisiensi pakan bisa tercapai apabila kebutuhan protein ikan mampu tercukupi dari suplai pakan yang diberikan. Nah, untuk mencari kebutuhan protein ikan bisa diketahui dari data yang dilangsir oleh *National Research Council* (NRC), yakni badan riset internasional yang merilis hasil penelitian pada publik tentang cara penghitungan kebutuhan nutrisi pakan ikan yang diperoleh dari perkalian persentase bahan baku dengan kadar protein yang terkandung pada bahan baku yang kemudian dijumlahkan. Selain itu, pengujian kadar protein juga bisa dilakukan melalui uji nutrisi pakan di laboratorium ilmu nutrisi.

Pasar pakan ikan antara industri rumahan dengan industri pabrikan tentu berbeda. Pembudidaya ikan intensif sudah dipastikan hanya akan menggunakan pakan pabrikan untuk mengejar tingkat efisiensi pakan yang bisa dicapai dengan menggunakan bahan baku berkualitas yang masih impor dan pengolahan pakan dengan teknologi tinggi, bukan dengan mesin sederhana. Sedangkan untuk pakan curah rumahan pasarnya petani ikan tradisional di sentra-sentra pembudidaya ikan. Agar tidak kalah saing dengan pakan pabrikan maka harga jual pakan harus lebih murah dengan kualitas mendekati pakan pabrikan. Selain itu menjual pakan pada petani akan memotong mata rantai distribusi barang seperti yang dilakukan pabrik pakan yang menjual pakan melalui distributor-agen-koperasi-petani. Langkah ini dilakukan agar untung yang diperoleh lebih besar dan harga jual lebih murah. Kendala utama di usaha pembuatan pakan ikan skala industri rumahan adalah menjaga kualitas bahan baku dan kontinuitasnya. Pakan pabrikan saja yang masih menggunakan bahan baku impor bisa turun kualitasnya karena salah satu bahan baku yang kualitasnya beda dari biasanya. Jika demikian, dalam waktu satu minggu petani ikan langsung akan mengetahui pakan yang digunakan jelek kualitasnya dari nafsu makan ikan dan daging yang

dihasilkan dari pakan yang telah diberikannya. Selain itu, petani ikan mengeluhkan sulitnya pemasaran di awal usahanya lantaran sebagian besar petani ikan sudah terdoktrin bahwa pakan pabrikan bermerek lebih bagus kualitasnya dari pakan curah industri rumahan. Selama menjaga kualitas dan kontinuitas bahan baku, serta menyasar petani ikan langsung, masih ada peluang di usaha pembuatan pakan skala industri rumahan ini.



Gambar 4. Tambak dan Kolam Pancing, pengembangan teknologi pakan ikan energi terbarukan akan meningkatkan penghasilan Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

BAB 2. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi produk teknologi alat pembuat Pakan Ikan dengan sumber Listrik Tenaga Surya (*Solar Powered Fish Feeding Machine*) bagi nelayan dengan biaya ekonomis namun mampu meningkatkan produksi pakan ikan, sehingga otomatis memudahkan nelayan dalam ketersediaan pakan ikan di lingkungan sekitarnya. Teknologi *Solar Powered Fish Feeding Machine* memenuhi syarat kemudahan, kenyamanan serta kecepatan dalam produksi pakan ikan di tambak-tambak nelayan. *Solar Powered Fish Feeding Machine* dapat digunakan pada area terbatas, mudah dipindah maupun diangkut ke lokasi lain hanya dengan truk/pickup

Luaran yang akan dihasilkan dari solusi, terukur serta kuantitatif, adalah tersedianya TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi:

- a) 2 unit teknologi *portable Fish Feeding Machine* beserta
- b) 2 unit teknologi *portable Solarcells*, yang dapat langsung dimanfaatkan oleh mitra nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, guna peningkatan penghasilan non-hasil laut, didukung energi terbarukan yang murah, efisien dan tepat guna.

Rencana capaian serta indikator capaian terhadap program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi:

- a) Pelaksanaan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Solar Powered Fish Feeding Machine*, berupa workshop, sosialisasi serta pemberian alat teknologi:
 - 2 unit teknologi *portable Fish Feeding Machine* beserta
 - 2 unit teknologi *portable Solarcells*, yang dapat langsung dimanfaatkan oleh mitra nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, guna peningkatan penghasilan non-hasil laut, didukung energi terbarukan yang murah, efisien dan tepat guna.
- b) Registrasi HKI program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machined* dan teknologi *portable Solarcells*

- c) Video Profile program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machined* dan teknologi *portable Solarcells*

Publikasi pada jurnal nasional ber ISSN dan media massa, program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi:

- a) Publikasi pada Proceeding Internasional
10th IEOM Annaul International Conference
Dubai, UAE, March 10-12, 2020
www.ieomsociety.org/ieom2020/

- b) Publikasi pada media massa
TV SURABAYA
<http://surabayatv.tv/>

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi, meliputi:

- a) Tim pelaksana LPPM Universitas Narotama, Surabaya
- b) Mitra Nelayan, yaitu SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo
- c) Pemerintah desa Banjar Kemuning serta Pemerintah kecamatan Sedati dan Pemerintah kabupaten Sidoarjo, khususnya dinas terkait
- d) Media Massa, yaitu TV SURABAYA <http://surabayatv.tv/>

Metode dan tahapan dalam penerapan teknologi kepada masyarakat, mulai dari indentifikasi kebutuhan masyarakat, perancangan, pembuatan, uji operasi, pendampingan operasional, program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, sebagai berikut:

- a) Tim Pelaksana LPPM Universitas Narotama, Surabaya, dan didukung Tim Mahasiswa, melaksanakan: perancangan alat; pembuatan alat; membuat pedoman penggunaan alat; sosialisasi dan workshop penggunaan alat; evaluasi penggunaan alat oleh mitra nelayan; perbaikan penggunaan alat berdasarkan kondisi lapangan
- b) Mitra Nelayan, yaitu SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, aktif mengikuti sosialisasi penggunaan alat, aktif mengikuti pelatihan penggunaan alat, menggunakan alat sesuai petunjuk evaluasi dan pelatihan, memberikan masukan kepada tim pelaksana terkait penyempurnaan alat yang digunakan, menjaga dan mengamankan alat teknologi agar tidak hilang dan dapat digunakan sesuai dengan petunjuk teknis
- c) Pemerintah desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, Pemerintah kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, Pemerintah kabupaten Sidoarjo, khususnya dinas terkait, terlibat dalam workshop dan sosialisasi sebagai salah satu nara sumber kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding*

Machine didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo.

- d) Media Massa, yaitu TV SURABAYA <http://surabayatv.tv/>, terlibat langsung dalam peliputan kegiatan kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo.

Diskripsi program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, sebagai berikut:

SPESIFIKASI TEKNOLOGI *PORTABLE SOLARCELL*

No	Spesifikasi alat	Keterangan
1	<i>portable SOLARCELL</i> P X L X T	90 X 80 X 100 cm
2	Sumber energy	Panel surya
3	Kapasitas panel surya	400 watt
4	Kapasitas inverter	1.000 watt <i>pure sine</i>
5	Material rangka	Besi siku dan <i>hollow</i>
6	Bahan material	baja
7	Kapasitas accu	120 AH

SPESIFIKASI TEKNOLOGI *PORTABLE FISH FEEDING MACHINE*

No	Spesifikasi alat	Keterangan
1	<i>portable FISH FEEDING MACHINE</i> P X L X T	90 X 60 X 170 cm
2	Bahan	Rangka Besi & Plat Mild Steel
3	Kapasitas	50-75 Kg/Jam



Gambar 5. Produk teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo



Gambar 6. Pelatihan UMKM teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program, program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, aktif mengikuti sosialisasi penggunaan alat, aktif mengikuti pelatihan penggunaan alat, menggunakan alat sesuai petunjuk evaluasi dan pelatihan, memberikan masukan kepada tim pelaksana terkait penyempurnaan alat yang

digunakan, menjaga dan mengamankan alat teknologi agar tidak hilang dan dapat digunakan sesuai dengan petunjuk teknis

Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program setelah selesai kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi: evaluasi perancangan alat; evaluasi pembuatan alat; evaluasi pedoman penggunaan alat; evaluasi sosialisasi dan workshop penggunaan alat; evaluasi penggunaan alat oleh mitra nelayan; perbaikan penggunaan alat berdasarkan kondisi lapangan serta continuous improvement yang dilaksanakan secara Bersama, antara pihak Tim Pelaksana LPPM Universitas Narotama, Surabaya beserta Mitra Nelayan desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, serta pihak stakeholder yaitu Pemerintah desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, Pemerintah kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, Pemerintah kabupaten Sidoarjo, khususnya dinas terkait



Gambar 7. Evaluasi UMKM teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

BAB 4. KELUARAN YANG DICAPAI (OUTPUT)

Luaran yang akan dihasilkan dari solusi, terukur serta kuantitatif, adalah tersedianya TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi:

- a) 2 unit teknologi *portable Fish Feeding Machine* beserta
- b) 2 unit teknologi *portable Solarcells*, yang dapat langsung dimanfaatkan oleh mitra nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, guna peningkatan penghasilan non-hasil laut, didukung energi terbarukan yang murah, efisien dan tepat guna.

Indikator capaian terhadap program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, meliputi:

- a) Pelaksanaan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Solar Powered Fish Feeding Machine*, berupa workshop, sosialisasi serta pemberian alat teknologi:
 - 2 unit teknologi *portable Fish Feeding Machine* beserta
 - 2 unit teknologi *portable Solarcells*, yang dapat langsung dimanfaatkan oleh mitra nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera, desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo, guna peningkatan penghasilan non-hasil laut, didukung energi terbarukan yang murah, efisien dan tepat guna.
- b) Registrasi HKI program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* dan teknologi *portable Solarcells*
- c) Video Profile program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* dan teknologi *portable Solarcells*

Publikasi pada Proceeding Internasional dan media massa, program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

BAB 5. MANFAAT YANG DIPEROLEH (OUTCOME)

Fungsi dan manfaat produk teknologi, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* bagi nelayan berfungsi tidak hanya biaya ekonomis namun mampu meningkatkan produk nelayan, memenuhi syarat kekuatan, kenyamanan dan kecepatan dalam produksi serta mobilitas produk Teknologi *portable air inflated freezer solarcell* di tempat penampungan nelayan, dapat digunakan pada area terbatas, mudah dipindah maupun diangkut ke lokasi lain hanya dengan truk/pickup

Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* bagi nelayan bermanfaat tidak perlu lagi biaya listrik PLN guna produksi pakan ikan nelayan, sehingga dapat menekan harga jual.

Dampak ekonomi dan sosial, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Sarana pengolahan dan atau pengawetan produksi perikanan khususnya dalam proses pembekuan dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi (*economic added value*) yang mampu dinikmati oleh pelaku usaha perikanan di daerah, berupa stabilisator harga komoditas perikanan serta kontributor dalam pengurangan angka pengangguran melalui serapan tenaga kerja. Keberadaan dan operasionalisasi Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* diyakini mampu menciptakan berbagai peluang kerja seperti pedagang, buruh dan karyawan.

Kontribusi terhadap sektor lain, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* bagi nelayan sebagai pendukung utama produk nelayan, yang

memenuhi syarat kekuatan, kenyamanan dan kecepatan produksi pakan serta penempatan Teknologi *portable air inflated freezer solarcell* di tempat penampungan nelayan, dapat digunakan pada area terbatas, mudah dipindah maupun diangkut ke lokasi lain hanya dengan truk/pickup, sehingga dapat ditempatkan di kawasan tambak dan tepi sungai. Teknologi *portable air inflated freezer solarcell* tidak hanya mendukung ekonomi nelayan tetapi juga dapat sebagai fasilitas pendukung utama produksi pakan on- site.

Sub-sektor perikanan di Kabupaten Sidoarjo menyumbang kontribusi 49,7 % terhadap PDRB sektor pertanian. Subsektor ini terdiri dari perikanan laut, perikanan tambak, perairan umum dan ikan dalam kolam dengan berbagai macam jenis komoditi ikan yang berbeda-beda. Sekitar 30 % ekspor udang Indonesia berasal dari Kabupaten Sidoarjo yang merupakan sumber pendapatan unggulan dengan luasan tambak mencapai 15.530 hektar (5,28 km²) milik sekitar 3.300 petambak. Komoditi perikanan yang memiliki nilai produksi terbesar adalah udang windu dan bandeng, sehingga dua jenis komoditi tersebut dijadikan logo ikon oleh Kabupaten Sidoarjo. Nilai kontribusi perikanan cenderung menurun dari 469.017.917,4 (tahun 2005) menjadi 401.310.376,4 (tahun 2008). Kemungkinan penyebabnya adalah faktor cuaca, pengaruh luapan semburan lumpur panas, terbatasnya modal petani tambak, adanya penyakit yang menyerang. Peranan sub sektor perikanan semakin meningkat dilihat dari laju pertumbuhan tahun 2006 semua komoditi perikanan tambah bernilai negatif dan pada tahun 2008 tinggal udang windu saja yang bernilai negatif. Komoditi yang dibudidayakan di perikanan tambak terdiri dari bandeng, udang windu, tawes dan udang campur. Pada tahun 2006, semua komoditi perikanan tambak mempunyai nilai laju pertumbuhan yang negatif, karena baik dari segi jumlah produksi dan harga terdapat penurunan dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2007, komoditi perikanan tambak yang memiliki tingkat laju pertumbuhan tertinggi adalah udang campur (5,81%) dikarenakan terjadi peningkatan jumlah produksi sebesar 2.200 kg dan kenaikan harga sebesar Rp. 933 dari tahun sebelumnya. Sebaliknya yang memiliki nilai laju pertumbuhan yang paling rendah adalah bandeng (-5,44%) disebabkan penurunan harga Rp.525,- dari tahun sebelumnya. Adanya peningkatan jumlah produksi tawes sebesar 6.000 kg dan kenaikan harga sebesar Rp. 270,- dari tahun sebelumnya, maka laju pertumbuhan tertinggi (8,23 %) tahun 2008. Laju pertumbuhan udang campur (-18,12%) merupakan laju terendah dikarenakan produksi turun drastis sebanyak 261.900 kg, petani tambak gagal panen, beberapa petani tambak yang melakukan rotasi lahan tambaknya untuk berganti budidaya bandeng dan karena harga udang campur turun Rp. 694,- dari tahun sebelumnya. Semua

komoditi perikanan tambak cenderung mengalami penurunan kontribusi pada tahun 2005 hingga tahun 2007, sedangkan pada tahun 2008 kontribusi semua komoditi (kecuali udangcampur) mengalami peningkatan. Hal ini merupakan dampak positif dari program peningkatan nilai produktivitas perikanan dan kelautan yang dicanangkan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo dengan: (1) bantuan benih bandeng dan udang; dan (2) pelatihan budidaya ikan yang baik. Kontribusi udang campur yang terus menurun karena petani tambak lebih memprioritaskan budidaya udang windu saja dengan alasan: (1) harga jualnya tinggi sehingga mampu mendatangkan keuntungan; (2) banyaknya permintaan udang windu oleh rumah tangga; dan (3) untuk memenuhi permintaan industri krupuk udang, petis, terasi dan abon. Meskipun demikian, kontribusi komoditi udang windu dalam kurun waktu 2005-2008 ternyata juga terus menurun. Hal ini disebabkan faktor iklim yang tidak menentu, musim hujan yang terjadi sepanjang tahun sangat meresahkan petani tambak udang windu karena hasil panen nantinya rata-rata tidak sesuai dengan harapan bahkan terancam gagal panen. Musim hujan yang terjadi sepanjang tahun bisa mengakibatkan banjir dan menghanyutkan udang yang dibudidayakan petani tambak. Faktor lain yang mempengaruhi penurunan kontribusi udang windu adalah adanya salah satu program pemerintah yaitu mengembangkan satu jenis produk perikanan unggulan yang baru selain udang windu dan bandeng. Mengingat Kabupaten Sidoarjo sebagai salah satu produsen perikanan tambak di Indonesia, perlu diidentifikasi dan dirumuskan strategi pengembangannya. Komoditi bandeng dan udang windu mempunyai prospek cerah karena disamping sebagai sumber protein hewani bagi kebutuhan manusia juga sebagai sumber bahan baku bagi beberapa industri pengolahan sehingga merupakan sumber pendapatan asli daerah Kabupaten Sidoarjo. Untuk itu ke dua komoditi ini perlu dikembangkan lebih lanjut sehingga kategorinya meningkat dari komoditi potensial menjadi komoditi prima. Kontribusi komoditi kecil dan laju pertumbuhan yang lambat pada ikan tawes dan udang campur disebabkan antara lain pemilahan yang sulit serta harga jual (ikan tawes) yang murah menyebabkan petani tambak kurang tertarik untuk membudidayakan. Perlu usaha intensif untuk meningkatkan kategori ke dua komoditi ini dari komoditi terbelakang menjadi komoditi potensial atau berkembang.

Berdasarkan identifikasi dari kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman, beberapa alternatif strategi pengembangan komoditi perikanan di Kabupaten Sidoarjo adalah :

- 1) Mengaplikasikan Teknologi Budidaya dengan CBIB (Cara Budidaya Ikan Baik); Produksi komoditi udang terus menurun pada tahun 2005-2008 merupakan permasalahan yang harus

diatasi. Upaya untuk meningkatkan jumlah dan mutu produk udang windu dan bandeng dapat ditempuh dengan CBIB. Ikan yang sudah memiliki sertifikasi CBIB dapat dengan mudah diekspor ke negara tujuan utama yaitu Jepang dengan harga tinggi. Padahal sampai tahun 2010 baru 20 petani tambak (baru 0,67 %) yang memenuhi sertifikasi CBIB kategori B dan C. Untuk itu perlu dikembangkan agar petani tambak yang lain mampu memiliki sertifikasi CBIB. Sedangkan budidaya tawes dengan teknik pemijahan buatan hypofisasi, yaitu metoda untuk mempercepat pematangan gonad induk ikan agar berovulasi dengan menyuntikan cairan kelenjar hypofisa ikan donor ke dalam tubuh induk ikan yang akan dipijahkan. Sistem yang digunakan adalah cangkrikan yaitu menggunakan ikan mas yang dipijahkan bersamaan dalam satu bak. Pemilihan ikan mas sebagai donor dengan pertimbangan karena selain induknya dapat dipergunakan untuk pemijahan beberapa kali, telur yang dihasilkannya dapat ditetaskan sebagai hasil sampingan.

- 2) Pembenihan bandeng dan udang windu skala rumah tangga; Komoditi bandeng dan udang windu merupakan komoditi unggulan, dengan didukung lahan tambak seluas 15.540,768 Ha yang tersebar di 8 Kecamatan (Sidoarjo, Candi, Buduran, Porong, Jabon, Tanggulangin, Waru dan Sedati). Masalah pembenihan perlu diperhatikan secara serius karena selama ini benih didatangkan dari Gresik dan Bali yang beresiko besar sehingga harga benih ditingkat konsumen menjadi mahal. Fasilitasi pemerintah mengenai teknik melakukan pembenihan yang benar melalui penyuluhan, pelatihan dan studi banding merupakan langkah awal untuk memenuhi benih secara mandiri. Pembenihan yang dilakukan pada skala rumah tangga dengan mengoptimalkan waktu dan potensi tenaga kerja dalam keluarga (ibu rumah tangga dan anak-anak).
- 3) Penanggulangan hama dan penyakit pada budidaya udang dan udang campur Penyakit pada udang (campur) di Kabupaten Sidoarjo telah terjadi selama hampir sepuluh tahun terakhir. Penyakit bercak coklat putih yang disebabkan oleh bakteri ditanggulangi dengan (1) memperbaiki mutu air, (2) pengaturan pakan, (3) pengaturan padat penebaran yang disesuaikan kondisi lahan, (4) memberikan antibiotika melalui percampuran dengan telur ayam (bebek) mentah dengan perbandingan 1 : 10 untuk telur dan pakannya. Tindakan pencegahan penyakit bercak putih maupun penyakit kepala kuning pada udang adalah (1) mengganti air secara rutin setiap hari minimal 5% dari total volume air tambak; (2) pemantauan pakan secara ketat sehingga tidak ada sisa pakan membusuk; (3) membersihkan dasar tambak yang berupa tanah

berwarna hitam dan berbau busuk; (4) mengisolasi daerah yang sedang terserang penyakit; dan (5) memusnahkan udang yang terserang penyakit.

- 4) Meningkatkan kualitas sumber daya air tambak; Salah satu yang menghambat dalam produksi komoditi bandeng dan udang windu adalah pencemaran pada air tambak yang disebabkan oleh: (1) petani tambak yang jarang membersihkan kolam dan mengganti air kolam tambak sehingga menimbulkan penyakit pada ikan; (2) adanya pembuangan limbah industri pabrik-pabrik besar yang menyalahi aturan; (3) karena terkontaminasi gas-gas akibat kebocoran pengeboran pada LAPINDO Brantas pada beberapa tambak sekitar Kecamatan Porong Kualitas sumber daya air tambak yang baik meliputi kebersihan air tambak, suhu air tambak yang optimal (kisaran 26-300C) dan tingkat keasaman air tambak (pH optimal pada kisaran 7,5-8,5). Peningkatan kualitas sumber daya air tambak dapat dilakukan dengan cara: (1) melakukan pembersihan kolam dan penggantian air setelah panen; (2) menjaga tambak agar tidak terkontaminasi limbah pabrik; serta (3) konsisten dalam pelaksanaan aturan terkait penanganan limbah.
- 5) Peningkatan akses petani tambak terhadap permodalan dan informasi pasar. Adanya komoditi terbelakang disebabkan terbatasnya sarana yang dimiliki (misal jaring ikan yang sudah sobek-sobek serta saluran tambak yang tidak memadai). Selama ini fasilitas permodalan lebih dirasakan oleh petani tambak skala besar, sehingga petani tambak (skala kecil) meminjam modal dari pihak perseorangan dengan bunga pinjaman tinggi. Kendala lain adalah kurang lengkapnya informasi pasar sehingga mereka tidak mengetahui secara pasti bagaimana perkembangan pasar terkini. Peningkatan akses informasi pasar dapat dilakukan secara lisan (langsung kepada petani tambak, tokoh masyarakat), media cetak, media elektronik (radio) ataupun telepon seluler (handphone). Informasi mengenai harga, kriteria komoditi dan jumlah permintaan/penawaran pasar dapat dijadikan sebagai acuan petani tambak dalam budidaya ikan.
- 6) Meningkatkan Kualitas SDM Aparatur dan Masyarakat Perikanan dan Kelautan. Kualitas SDM Aparatur dapat ditingkatkan dengan: (1) peningkatan sarana dan prasarana aparatur; (2) peningkatan disiplin aparatur; dan (3) peningkatan pelayanan administrasi perkantoran. Dengan peningkatan kualitas SDM aparatur pada Dinas Perikanan dan Kelautan diharapkan mampu menyumbangkan pikiran, tenaga serta kemampuannya dalam menunjang pembangunan perikanan Kabupaten Sidoarjo. Kualitas masyarakat perikanan dengan cara meningkatkan penguasaan teknologi produksi perikanan dan pengolahan produk perikanan

BAB 6. KENDALA/HAMBATAN DAN TINDAK LANJUT

Kendala/Hambatan, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* sebagai alat peningkat produksi dan pemasaran ikan laut nelayan oleh tim pelaksana bersama tim mahasiswa yang lebih dahulu diberikan pelatihan, bimbingan dan kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat. Proses pendampingan diarahkan pada memantau ketepatan penggunaan alat oleh nelayan dan kinerja dari alat. Kinerja yang dimaksud adalah kemampuan menyelesaikan masalah dan meningkatkan produktivitas. Pemantauan penggunaan alat pada masa kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat adalah selama 2 bulan. Selanjutnya nelayan akan bekerja secara normal dengan menggunakan alat yang telah diberikan. Tim mahasiswa akan mendampingi sosialisasi, pelatihan penggunaan alat serta menerima masukan dari nelayan. Kendala utama adalah terkait minimnya pengetahuan nelayan terhadap produk Teknologi *portable air inflated freezer solarcel*, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pelatihan, bimbingan dan kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat

Tindak Lanjut, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Keberlanjutan program diharapkan dapat dipantau dan ditingkatkan oleh komunitas nelayan dibantu tim pelaksana dan tim mahasiswa. Produk Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* secara bertahap perlu ditambahkan jumlahnya guna memenuhi target keberlanjutan dari program kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat ini.

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Solusi produk Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* bagi nelayan dengan biaya ekonomis namun mampu meningkatkan produksi pakan ikan, sehingga otomatis memudahkan nelayan dalam ketersediaan pakan ikan di lingkungan sekitarnya. Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* memenuhi syarat kemudahan, kenyamanan serta kecepatan dalam produksi pakan ikan di tambak-tambak nelayan. Teknologi *portable air inflated freezer solarcel* sapat digunakan pada area terbatas, mudah dipindah maupun diangkut ke lokasi lain hanya dengan truk/pickup

Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* bagi nelayan bermanfaat tidak perlu lagi biaya listrik PLN guna produksi pakan ikan nelayan, sehingga dapat menekan harga jual.

Sarana pengolahan dan atau pengawetan produksi perikanan khususnya dalam proses pembekuan dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi (*economic added value*) yang mampu dinikmati oleh pelaku usaha perikanan di daerah, berupa stabilisator harga komoditas perikanan serta kontributor dalam pengurangan angka pengangguran melalui serapan tenaga kerja. Keberadaan dan operasionalisasi Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell* diyakini mampu menciptakan berbagai peluang kerja seperti pedagang, buruh dan karyawan.

Saran, kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat, berupa teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, Nelayan SUBUR Sejahtera dan MAKMUR Sejahtera desa Banjar Kemuning kecamatan Sedati kabupaten Sidoarjo

Minimnya pengetahuan nelayan terhadap produk Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur besi dan energi terbarukan *portable solarcell*, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pelatihan, bimbingan dan kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat. Produk Teknologi *portable Fish Feeding Machine* didukung rangka struktur

besi dan energi terbarukan *portable solarcell* secara bertahap perlu ditambahkan jumlahnya guna memenuhi target keberlanjutan dari kegiatan program penerapan TTG kepada masyarakat











PETA LOKASI KEGIATAN

(MENUNJUKKAN JARAK MITRA DARI LPPM NAROTAMA).



Lokasi Desa Banjar Kemuning Kecamatan Sedari Kabupaten Sidoarjo



SURABAYA TV

SOLAR FEEDING

Solar Powered
Fish Feeding Machine

SOLARFEEDING.WORLDCONFERENCE.ID

PPTTG Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine) Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM Dan Produksi Pakan Ikan Daerah dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, sesuai dengan Kontrak Program Penerapan Teknologi Tepat Guna Kepada Masyarakat, Nomor 210/SP2H/PPM/DRPM/2019, tanggal 5 Juli 2019



Agus Sukoco



Ronny D. Nasihien



M. Ikhwan Setiawan



MANUAL

SOLAR

FEEDING

Pendahuluan

Indonesia adalah negara maritim dengan keanekaragaman fauna air tawar maupun air asin yang luar biasa, menjadikan Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia. Tak heran sebagian besar penduduk Indonesia berprofesi sebagai nelayan, baik itu sebagai nelayan kecil dengan penghasilan 200 ribu perhari sampai perusahaan yang berbasis nelayan dengan pemasukan 200 juta perhari. Namun menurut data Nasional Destructive Fishing Watch (DFW) , jumlah nelayan pada tahun 2003 dari 1,6 juta orang pada tahun 2013 menjadi tinggal 800 ribu . Jelas hal ini ada banyak faktor yang menyebabkan jumlah nelayan menurun.

Salah satu contoh permasalahan yang dihadapi nelayan air tawar adalah masalah mahalnya harga pakan ikan. Tingginya harga pakan ikan tidak dibarengi dengan tingginya harga penjualan ikan di pasar. Hal ini menyebabkan usaha tambak ikan sering mengalami kerugian, baik itu kerugian secara materil maupun kerugian non materil. Jika nelayan air tawar mampu mengelolah dan membuat pakan ikan dengan alat sendiri, kemungkinan besar nilai operasional untuk membeli pakan ikan bisa di batasi. Namun karena alat pakan ikan yang mahal, nelayan tidak mampu membeli. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan alat pakan ikan bertenaga surya. Selain nelayan air tawar bisa membuat pakan ikan secara mandiri. Alat pakan ini bekerja dengan menggunakan solar cell sebagai daya utama. Sehingga alat ini ramah lingkungan dan sangat efisien

Sistem dan komponen

Sistem kerja alat ini dibagi menjadi 2 pilihan. Pilihan yang pertama, pengguna bisa menggunakan tenaga listrik untuk sumber daya utamanya, yaitu dengan langsung menghubungkan alat pelet melalui stop kontak pada sumber listrik . Pilihan yang kedua,

pengguna bisa menggunakan alat ini dengan menggunakan solar cell, dimana solar cell ini bekerja dengan menggunakan tenaga sinar matahari sebagai sumber daya.

Berikut komponen yang ada di alat pakan ikan bertenaga solar cell :

- Gear Box AMW Wpa Type 60



Gearbox yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga atau daya mesin ke salah satu bagian mesin lainnya, sehingga unit tersebut dapat bergerak menghasilkan sebuah pergerakan baik putaran maupun pergeseran

- Gilingan Pakan ikan



Gilingan ikan berfungsi sebagai penggiling Ikan agar ikan menjadi halus

- Dinamo listrik type GMYL 80M2-4 Bronson



Gearbox yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga atau daya mesin ke salah satu bagian mesin lainnya, sehingga unit tersebut dapat bergerak menghasilkan sebuah pergerakan baik putaran maupun pergeseran

- Solar cell



Panel surya / **solar cell** disebut juga dengan sel fotovoltaik, merupakan perangkat listrik yang merubah energi dari cahaya langsung menjadi listrik oleh efek fotovoltaik. **Fungsi** sel surya adalah menangkap energi dari sinar matahari, yang nantinya akan diubah menjadi tenaga listrik

- Power Inverter 1000W DC to AC



Inverter berfungsi sebagai converter daya listrik yang mampu mengonversikan arus searah atau DC (*Direct Current*) menjadi arus bolak-balik atau AC (*Alternating Current*), atau juga sebaliknya dengan efektivitas yang sama

- Aki 12V 100Ah



Fungsi Aki Penyimpanan Energi, Komponen Penyuplai Energi Ke Starter, Komponen Penyuplai Energi Ke Sistem Pengapian, Komponen Penyuplai Energi Ke Bagian Lampu, Komponen Penyuplai Energi Ke AC

- Baterai charger controller 20A



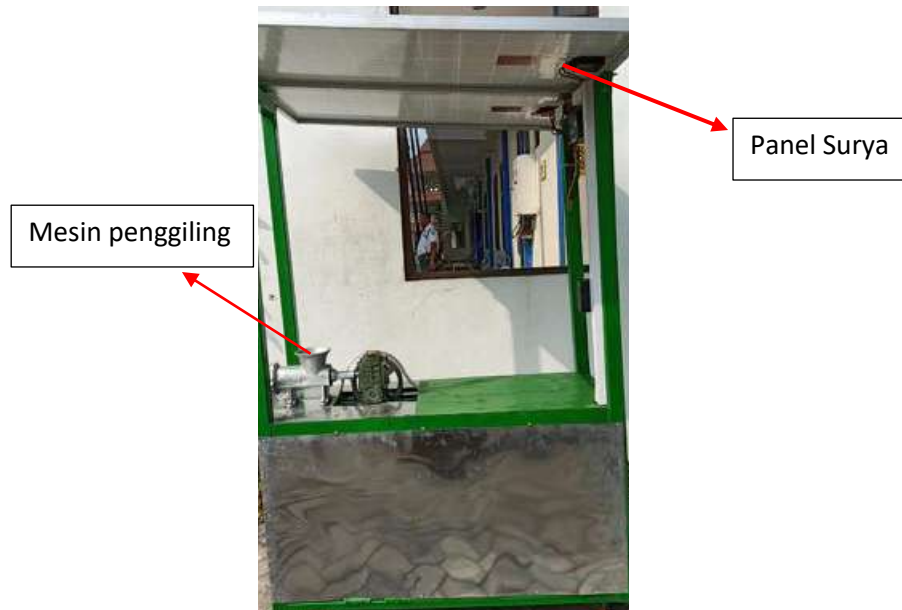
Solar Charge Controller adalah komponen di dalam sistem PLTS berfungsi sebagai pengatur arus listrik (Current Regulator) baik terhadap arus yang masuk dari panel PV maupun arus beban keluar / digunakan

- Stop kontak

Cara kerja solar cell (Konversi energi surya ke listrik)

Solar cell dapat dianalogikan sebagai *device* dengan dua terminal atau sambungan, dimana saat kondisi gelap atau tidak cukup cahaya, solar cel berfungsi seperti dioda, dan ketika kondisi solar cell disinari dengan cahaya matahari, solar cell dapat menghasilkan tegangan. Ketika disinari, umumnya satu solar cell komersial menghasilkan tegangan dc sebesar 0,5 sampai 1 volt, dan arus *short-circuit* dalam skala milliampere per cm^2 . Besar tegangan dan arus ini tidak cukup untuk berbagai aplikasi, sehingga umumnya sejumlah sel surya disusun secara seri membentuk modul surya. Satu modul surya biasanya terdiri dari 28-36 sel surya, dan total menghasilkan tegangan dc sebesar 12 V dalam kondisi penyinaran standar (Air Mass 1.5). Modul surya tersebut bisa digabungkan secara paralel atau seri untuk memperbesar total tegangan dan arus outputnya sesuai dengan daya yang dibutuhkan untuk aplikasi tertentu.

Fungsional / cara kerja :



(Gambar 1 : gambar alat pakan ikan tenaga cell surya keseluruhan)

- Mesin pelet yang dibuat menggunakan surya .
- Rancangan mesin pelet ada pisau di dalam gear box sehingga potongan-potongan pada keluaran pelet tersebut tertata dengan rata .
- Mesin pelet dapat dipindahkan dengan mudah karena menggunakan roda-roda yang dipasangkan pada tiap kaki-kaki mesin

Langkah pengoperasian :

- 1) Siapkan mesin penggiling , wadah pelet (baskom/ember).
- 2) Siapkan bahan baku pembuatan pelet seperti: air mineral, EM4, dehdok , tepung ikan, tepung kanji dsb. Bahan baku dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan dari masing-masing mitra usaha dan sumber baku yang banyak terdapat di wilayah lokasi mitra.

- 3) Campur semua bahan pembuatan pelet dengan menambahkan air menggunakan semprotan air kedalam bahan secukupnya.
- 4) Aduk semua bahan sampai merata,
- 5) Tekan inverter ke tombol ON
- 6) Nyalakan mesin , dengan menekan tombol ON dibagian saklar power.
- 7) Panaskan mesin pelet selama 2 menit sebelum digunakan.
- 8) Letakkan wadah pada bagian keluaran pelet.
- 9) Masukkan semua bahan kedalam mesin pelet.
- 10) Pelet ikan yang keluar dari mesin pelet dapat langsung digunakan, disimpan atau dijual .
- 11) Setelah selesai digunakan, bersihkan alat pellet dari kotoran dengan menggunakan kuas dan air lalu matikan dengan menekan tombol OFF pada inverter.

Troubleshooting

- Indikator : Alat secara keseluruhan berhenti total
 Troubleshooting : Controller bermasalah (rusak)
 Solusi : Controller harus di ganti
- Indikator : penggiling berhenti
 Troubleshooting : Penggiling rusak
 Solusi : Bersihkan penggiling , (ganti penggiling)
- indikator : Lampu inverter mati
 Troubleshooting : Aki, (kabel stop kontak bermasalah)
 Solusi : Periksa kabel pada Aki, (cek kabel stop kontak)

BERITA

MEDIA

TV

SURABAYA

<https://youtu.be/yDvIBtuHdMQ>



SURABAYA

• Surabaya

INOVASI

**CIPTAKAN ALAT PEMBUAT PAKAN DAN FREZZER
TANPA LISTRIK**

18:36 A.COM

HINGGA HILLIR BENGAWAN SOLO

**WISATA
SUNDA**

LINK

YOUTUBE

<https://youtu.be/5RXXDLsJYLM>



Solar Powered Fish Feeding Machine (Part 1)

SOSIALISASI

UMKM

DESA







AM. STRUKTUR DAN ORGANISASI KEPALA DESA / JEMUR
TUMBUH, PANGKALAN, PANGKALAN, PANGKALAN

NO	URUTAN	KELOMPOK	KELOMPOK	KELOMPOK
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10



FORMA KEMUNGKINAN
NO. 123456789
JL. 123456789

NO	URUTAN	KELOMPOK	KELOMPOK	KELOMPOK
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10

UJI

ALAT





HKI HAK CIPTA



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201985728, 4 Desember 2019

Pencipta

Nama : **Agus Sukoco, Ronny Durrotun Nasihien, , dkk**
Alamat : Kendangsari YKP Blok C/11 RT.006/RW.002 Kel. Kendangsari Kec. Tenggiling Mejoyo, Surabaya, Jawa Timur, 60292
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Agus Sukoco, Ronny Durrotun Nasihien, , dkk**
Alamat : Kendangsari YKP Blok C/11 RT.006/RW.002 Kel. Kendangsari Kec. Tenggiling Mejoyo, Surabaya, 10, 60292
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Karya Rekaman Video**
Judul Ciptaan : **Solar Powered Fish Feeding Machine**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 4 Desember 2019, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000167994

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Agus Sukoco	Kendangsari YKP Blok C/11 RT.006/RW.002 Kel. Kendangsari Kec. Tenggilis Mejoyo
2	Ronny Durrotun Nasihien	Jagir Wonokromo Wetan 43-A RT.003/RW.006 Kel. Jagir Kec. Wonokromo
3	Muhammad Ikhsan Setiawan	KP. Malang Tengah 1/68 RT.004/RW.008 Kel. Wonorejo Kec. Tegalsari

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Agus Sukoco	Kendangsari YKP Blok C/11 RT.006/RW.002 Kel. Kendangsari Kec. Tenggilis Mejoyo
2	Ronny Durrotun Nasihien	Jagir Wonokromo Wetan 43-A RT.003/RW.006 Kel. Jagir Kec. Wonokromo
3	Muhammad Ikhsan Setiawan	KP. Malang Tengah 1/68 RT.004/RW.008 Kel. Wonorejo Kec. Tegalsari



**PUBLIKASI
PROCEEDINGS
INTERNASIONAL
SCOPUS**

The First GCC International Conference on Industrial Engineering and Operations Management

Riyadh, Saudi Arabia, November 26 – 28, 2019

Venue: Prince Sultan University (PSU) Campus

www.ieomsociety.org/gcc2019/

Submission Link: <https://www.xcdsystem.com/IEOM/abstract/index.cfm?ID=Nwwi778>

Theme: Role of Industrial Engineering in the Realization of Saudi Vision 2030

IEOM Society International, a 501(c)(3) nonprofit organization, is organizing the First GCC (Gulf Cooperation Council) International Conference on Industrial Engineering and Operations Management in Riyadh, Saudi Arabia, November 26-28, 2019. The conference aims to provide a forum for academics, researchers and practitioners to exchange ideas and recent developments in the field of Industrial Engineering and Operations Management. Authors can submit full paper(s) or abstract(s) only. Full paper submission is encouraged. All full papers will be subjected to double peer review. Accepted papers will be published in Proceedings and **indexed by Scopus**.

This conference is built around the three dimensions of GCC Vision; social, economic and technological developments.

TRACKS: Topics covering industrial issues/applications and research include, but are not limited to:

Tracks: Industrial & Manufacturing
Systems Engineering
Facilities Planning and Management
Production/Manufacturing Systems
Disassembly Scheduling
Remanufacturing

Tracks: Transport and Logistics
Supply Chain
Management/Engineering
Transportation and Traffic
Logistics Management
Reverse Logistics
Green Supply Chain Management
Closed-Loop Supply Chain
Circular Economy
Materials Management

Tracks: Operations Management
Engineering Economy
Engineering Management
Ergonomics
Financial Engineering
Healthcare Systems
Human Factors
Operations Research
Product Design and Development
Product Lifecycle Management
Production Planning and Management
Project Management
Quality Control and Management
Reliability and Maintenance
Simulation Modeling
Stochastic Modeling

Tracks: Energy & Water
Energy Management
Energy Auditing
Green Energy
Renewable Energy
Desalination
Water Management
Water Treatment

Tracks: Environmental & Sustainability
Sustainability and Green Systems
Sustainable Manufacturing
Sustainable Management
Sustainable Production and Quality Management
Pollution
Product Life Cycle Assessment
Environmentally Conscious Manufacturing
Waste Management

Tracks: Entrepreneurship and Innovation
Engineering Education
Automation and Control
Technology Management
Innovation Management
Digital Transformation
Data Analytics and Big Data

Competitions
Undergraduate Student Paper
Graduate Student Paper
Doctoral Dissertation
Master Thesis
Undergraduate Research
Senior Design / FYP Poster
Poster Competition
Simulation
Lean Six Sigma
Logistic Supply Chain

Recognition and Awards

Exhibitions

Sightseeing Tours

Sponsorship Opportunities

Deadlines

Submission Deadline - September 10 (early submission encouraged), Review Feedback – Sept. 30, Final Paper – October 10

Honorary Chair

Dr. Ahmed S. Yamani, Rector, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia

Conference Chair

Dr. Abdulhakim A. Almajid, Dean, College of Engineering, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia

Conference Co-Chairs

Dr. Bandar A. Alkhayyal, Dept. of Engineering Management, College of Engineering, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia
Dr. Ahad Ali, Industrial Engineering Program, Lawrence Technological University, Southfield, Michigan, USA

Contact: Dr. Bandar A. Alkhayyal, balkhayyal@psu.edu.sa, Phone: +966 555557673; Dr. Ahad Ali, aali@ltu.edu

Sponsors and Partners



SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE, TECHNOLOGY FOR SME IN SIDOARJO, EAST JAVA, INDONESIA

ID:

572

Primary Contact:

Muhammad Ikhsan Setiawan , Narotama University
Surabaya , Indonesia

All Authors:

Agus Sukoco, Universitas Narotama (Primary Presenter)
Ronny Durrotun Nasihien, Narotama University
Muhammad Ikhsan Setiawan, Narotama University
Abdul Talib Bon, UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

Title:

SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE, TECHNOLOGY FOR SME IN SIDOARJO, EAST JAVA, INDONESIA

Abstract:

Sidoarjo regency regional regulation number 6 of 2009 concerning Sidoarjo Regency Spatial Planning 2009 - 2029, Sedati sub-district is included in: (1) Rural area; (2) residential residential area; (3) Small Urban; (4) SSWP I, with the main function of Settlement, Industry and Trade on a local, regional and international scale; (5) SSWP V, with the main function of fisheries cultivation and tourism area; (6) Industrial zones; (7) natural coastal tourism area; (8) residential housing area; (9) Use of Area Mix, with a composition of 40% housing (50% built and 50% open space), 20% industry (50% built and 50% open space); Services and Trade 35% (60% built and 40% open space), and 5% warehousing (50% built and

ID #
572

Title
SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE, TECHNOLOGY FOR SME IN SIDOARJO, EAST JAVA, INDONESIA

Your Status: Primary Contact



Edit Paper / Abstract



Authors

Preview

This submission is considered complete. It may be edited until the system is closed.

SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE, TECHNOLOGY FOR SME IN SIDOARJO, EAST JAVA, INDONESIA

Agus Sukoco

Department of Management, Narotama University, Indonesia
agus.sukoco@narotama.ac.id

Ronny Durrotun Nasihien and Muhammad Ikhsan Setiawan

Department of Civil Engineering, Narotama University, Indonesia
ronny.durrotun@narotama.ac.id , ikhsan.setiawan@narotama.ac.id

Abdul Talib Bin Bon

UTHM Parit Raja Johor, Malaysia

ABSTRACT

Sidoarjo regency regional regulation number 6 of 2009 concerning Sidoarjo Regency Spatial Planning 2009 - 2029, Sedati sub-district is included in: (1) Rural areas; (2) residential residential areas; (3) Small Urban; (4) SSWP I, with the main function of Settlement, Industry and Trade on a local, regional and international scale; (5) SSWP V, with the main function of fisheries cultivation and tourism areas; (6) Industrial zones; (7) natural coastal tourism area; (8) residential housing areas; (9) Use of Area Mix, with a composition of 40% housing (50% built and 50% open space), 20% industry (50% built and 50% open space); Services and Trade 35% (60% built and 40% open space), and 5% warehousing (50% built and 50% open space). Industries that are approved to be developed in this region are only industries that support the agricultural industry; (9) Coastal Strategic Areas; (10) People's port development program. Based on Sidoarjo Regency Regional Regulation Number 6 of 2009, then at a macro level, Sedati sub-district was developed into a residential, industrial, service and trade and warehousing area. In Sedati sub-district, the contribution of land use is ponds / ponds with an area of 3646.09 ha (2013) due to the number of residents who use work as fishermen, increased land use for settlements and ponds / ponds, so participation in the transfer of land use can be used for ponds, which is expected to help flood. robbed, with the village with the least amount of inundation was Banjar Kemuning with an area of 145.89 ha, while the land use area was ponds and settlements. Banjar Kemuning Village, as part of Sedati Subdistrict, Sidoarjo Regency is one of the villages in the coastal area, with a northern boundary. The village of Segoro Tambak, the eastern boundary of the Madura Strait, the southern border of Juanda (AL) which is currently used for the Juanda airport. Utilization of marine products has become a daily activity of the community in the village of Banjar Kemuning. Catching activities that continue to be carried out unwittingly have an impact on fishery resources that have a decrease in catches. In the past 50 years there have been changes in catches and changes in the size of shellfish. Fishery Capture Results Decreased in 2014-2015 compared to the previous year. Famine season makes fishermen switch to fish and shrimp. In the past fishermen could get 1 (one) ton of shells every day, but now 100 kg is the most and the size is smaller than what has been taken. Shellfish resources will occur due to uncontrolled capture. Banjar Kemuning Village has a coastal tourism potential, with boat access to the Edukowsata Sea. Potential access to tourism and its coastal rivers as well as a variety of processed processed yellow mussels are the leading economic tourism destinations in the village of Banjar Kemuning. The decline in marine products has an impact on the decline in fisheries yield, so a new business strategy is needed for the Banjar Kemuning village community. The change of land use change from the pond or pool area to the settlement area will directly affect the economic level of the Banjar Kemuning community, which at this time still mostly involves the community that transports marine products and the results of the pond. New business patterns that have better prospects than sea products or the results of ponds, will be an attraction for the Banjar Kemuning village community. This research grant of Kementerian RISTEK DIKTI, Indonesia, 2019

Keywords:

Fishery, Technology, Solar Cell, Fish Feeding, Kementerian RISTEK DIKTI

1 INTRODUCTION

The existence of TPI / Fish Market in Sidoarjo is currently experiencing a shift in land use for trade / shopping and settlement functions. The decline in seafood results in a decrease in fishermen's income. Changes in land use change from the pond / pool area to a residential area, will also directly affect the economic level of the Banjar Kemuning village community, which at this time is still largely dependent on marine products and pond / pond products. According to data from the Fish and Shrimp Feed Division of the GPMT Association (Cattle Business Entrepreneurs Association), fish feed needs reach 100,000 tons every month. Seeing the large demand for fish feed, it's not wrong if the prospects of fish feed business will be increasingly promising. Most of the fish feed fulfillment is still supplied by the manufacturer's feed or is made by a large factory whose prices continue to skyrocket. Call it catfish feed with more than 30% protein whose price reaches Rp.7 thousand / kg. Likewise with goldfish feed with 25% protein the price is Rp.5 thousand / kg and pomfret Rp.4,500 / kg. Even though the need for feed in an intensive fish farming business such as catfish with large concrete / fiber ponds or goldfish in floating net cages reaches hundreds of kilograms every day. Seeing the high demand for fish feed and the high price of factory fish feed, the business of making home-scale bulk feed is considered quite promising for fish farmers in various fish cultivation centers. The home industry-scale bulk feed business is quite prospective, as long as it is able to guarantee the availability of quality local raw materials on an ongoing basis, so that it does not depend on manufacturer feed which still uses imported feed ingredients. By using local raw materials, of course the price of feed can be cheaper. Indonesia has an abundant source of feed raw materials, such as corn which had reached self-sufficiency as an energy source in fish feed, rice bran that can be obtained from the rest of the rice mill as a source of fiber, and a source of protein that can be obtained from a fish mill that is widely obtained both in land and sea as well as cassava flour / tapioca which are easily obtained as a binder in the feed manufacturing process. In addition, shrimp flour, snail flour, blood flour, soy flour, bone flour, coconut cake, tofu pulp, can also be used as feed raw material. Lamtoro leaf material, to restaurant and household waste can also be used as a mixture of feed. The range of feed raw materials starts from Rp. 1,500 for rice bran up to Rp. 3,200 for homemade fish flour from trash fish (various types of fish that are not worth selling). In addition to the abundant feed raw materials, the equipment used to produce home-scale industrial fish feed is also quite simple, such as a flour machine that functions to make flour from raw materials that are not yet flour, the mixer as a mixing and mixing container so that all the ingredients blend with perfect, pellet molding machine, drying machine and sack sewing machine. No doubt with local raw materials and simple equipment, understand if the capital needed to start a business making home-based bulk feed is less than Rp. 50 million. With affordable local raw materials and simple machines, of course the work of making feed is also simple. Only using a pellet machine is capable of producing about one ton of fish feed every day. Whereas mixing is done manually with the help of a shovel and a plastic base. Even for beginners, making feed can be done using a noodle grinding machine which is then cut manually, but the raw material must be mixed with more binding material in the form of tapioca flour or oil. From these series of explanations, it is not surprising that the price of home industry feed can be sold at Rp. 3,500-4,000 / kg. There are several forms of feed that can be produced both feed mills and home-scale industries. Feed in the form of flour which is usually used for fish seed feed, pellets (flour formed by small cylinders), crumble (a form of coarse pellets that are crushed roughly) for feed during enlargement. The size of the pellet also varies from 3, 4, 5 mm. While there is a type of feed in the form of moist (pasta) which is easily formed when given to fish and dry (dry). But of the several types of feed, pellets are considered the most appropriate for the most efficient fish feed because of the ease in storage (stock) and giving it to fish. The most needs of fish feed are in the form of pellets because the flour is only used by seeds which are very small compared to large fish. Meanwhile, based on its density, some pellet feed floats and sinks. Floating pellets are usually given to responsive fish and to intensive fish farming such as catfish and carp. Whereas sinking feed is suitable to be given to strong fish and not to intensive cultivation

[1][1]-[8]

2 METHODOLOGY

Methods and stages in the application of technology to the community, ranging from identification of community needs, design, manufacture, operational testing, operational assistance, TTG application programs to the community, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of iron structures and portable solarcell renewable energy, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, as follows: The LPPM Implementation Team of Narotama University, Surabaya, and supported by the Student Team, carried out: design tools; tool making; make guidelines for the use of tools; socialization and workshop on the use of tools; evaluation of the use of tools by fishing partners; improved use of tools based on field conditions; SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, actively participates in socializing the use of tools, actively participates in tool

use training, uses tools in accordance with evaluation and training, provides input to the implementation team related to the improvement of tools used, maintains and secures technology tools so they are not lost and can be used according to technical instructions; Banjar Kemuning village government, Sedati sub-district, Sidoarjo district, Sedati sub-district government, Sidoarjo district, Sidoarjo district government, particularly related agencies, are involved in workshops and outreach as one of the sources of TTG application program activities to the public, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by iron structure and portable solarcell renewable energy, Banjar Kemuning village, Sedati sub-district, Sidoarjo regency; Mass Media, namely TV SURABAYA <http://surabayatv.tv/>, is directly involved in the coverage of TTG application program activities to the public, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of iron structures and portable solar cell renewable energy, Banjar Kemuning village, Sedati district, Sidoarjo district. The description of the TTG application program to the community, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of portable solarcell steel structures and renewable energy, Banjar Kemuning village Sedati sub-district Sidoarjo regency, as follows:

PORTABLE SOLARCELL TECHNOLOGY SPECIFICATIONS

- 1 portable SOLARCELL P X L X T 90 X 80 X 100 cm
- 2 Energy sources of solar panels
- 3 The capacity of the solar panel is 400 watts
- 4 The capacity of the inverter is 1,000 watts of pure sine
- 5 Frame material Elbow iron and holow
- 6 Steel materials
- 7 Capacity 120 AH battery

PORTABLE FISH FEEDING MACHINE TECHNOLOGY SPECIFICATIONS

- 1 portable FISH FEEDING MACHINE P X L X T 90 X 60 X 170 cm
- 2 Material Iron Frame & Mild Steel Plate
- 3 Capacity of 50-75 kg / hour

3 ANALYSIS AND DISCUSSION

Technology solutions for Fish Feed making equipment using Solar Powered Fish Feeding Machine for fishermen at an economical cost but able to increase fish feed production, so it automatically facilitates fishermen in the availability of fish feed in the surrounding environment. Solar Powered Fish Feeding Machine technology meets the requirements of ease, comfort and speed in the production of fish feed in fisheries ponds. Solar Powered Fish Feeding Machine can be used in a limited area, easily moved or transported to other locations only by truck / pickup. The output that will be generated from the solution, measured and quantitative, is the availability of TTG to the public, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of the portable solarcell iron structure and renewable energy, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, includes: 2 units of portable Fish Feeding Machine technology and 2 units of portable Solarcells technology, which can be directly utilized by the partners of SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, in order to increase non-marine income, supported by renewable energy that is cheap, efficient and appropriate. Achievement plans as well as performance indicators for the TTG application program to the community, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of portable solarcell iron and renewable energy structures, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, include: to the community, in the form of portable Solar Powered Fish Feeding Machine technology, in the form of workshops, socialization and the provision of technology tools for 2 portable Fish Feeding Machine technology and 2 units of portable Solarcells technology, which can be directly utilized by the partners of SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, in order to increase non-marine income, supported by renewable energy that is cheap, efficient and appropriate; IPR registration program for implementing TTG to the public, in the form of portable Fish Feeding Machined technology and portable Solarcells technology; Video Profile of the TTG application program to the public, in the form of portable Fish Feeding Machined technology and Solarcells portable technology; *serva publicas* IEOM International Proceeding and Surabaya TV mass media

The parties involved in the TTG application program activities to the community, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of iron cell structures and portable solarcell renewable energy, KUB Sari Laut fishermen and KUB Maju Sejahtera village Banjar Kemuning village Sedati district Sidoarjo regency,

include: LPPM implementing team Narotama University, Surabaya; SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo; Banjar Kemuning village government and Sedati sub-district government and Sidoarjo regency government, particularly related agencies; Mass Media, namely TV SURABAYA <http://surabayatv.tv/>

Technology solutions for Fish Feed making equipment using Solar Powered Fish Feeding Machine for fishermen at an economical cost but able to increase fish feed production, so it automatically facilitates fishermen in the availability of fish feed in the surrounding environment. Solar Powered Fish Feeding Machine technology meets the requirements of ease, comfort and speed in the production of fish feed in fisheries ponds. Solar Powered Fish Feeding Machine can be used in a limited area, easily moved or transported to other locations only by truck / pickup. The output that will be generated from the solution, measured and quantitative, is the availability of TTG to the public, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of the portable solarcell iron structure and renewable energy, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, includes: 2 units of portable Fish Feeding Machine technology and 2 units of portable Solarcells technology, which can be directly utilized by the partners of SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, in order to increase non-marine income, supported by renewable energy that is cheap, efficient and appropriate. Achievement plans as well as performance indicators for the TTG application program to the community, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of portable solarcell iron and renewable energy structures, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, include: to the community, in the form of portable Solar Powered Fish Feeding Machine technology, in the form of workshops, socialization and the provision of technology tools for 2 portable Fish Feeding Machine technology and 2 units of portable Solarcells technology, which can be directly utilized by the partners of SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo, in order to increase non-marine income, supported by renewable energy that is cheap, efficient and appropriate; IPR registration program for implementing TTG to the public, in the form of portable Fish Feeding Machined technology and portable Solarcells technology; Video Profile of the TTG application program to the public, in the form of portable Fish Feeding Machined technology and Solarcells portable technology; *serva publicas* IEOM International Proceeding and Surabaya TV mass media

4 CONCLUSION

Functions and benefits of technology products, TTG application program activities to the public, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of portable solarcell iron and renewable energy structures, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo. Portable Fish Feeding Machine technology supported by a portable solar cell iron structure and renewable energy structure for fishermen functions not only in economic costs but is able to increase fishermen's products, meeting the requirements of strength, comfort and speed in production and product mobility. can be used in limited areas, easily moved or transported to other locations only by truck / pickup. Portable Fish Feeding Machine technology is supported by an iron structure frame and portable solarcell renewable energy for fishermen. It is beneficial that there is no need for PLN's electricity costs to produce fish feed, so that it can reduce the selling price. Economic and social impacts, TTG application program activities to the community, in the form of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of portable solarcell iron and renewable energy structures, SME fishermen, subur sejahtera and makmur sejahtera; desa banjar kemuning kecamatan sedati kabupaten sidoarjo. Means of processing and or preserving fisheries production, especially in the freezing process, can increase economic added value that can be enjoyed by fisheries businesses in the region, in the form of fishery commodity price stabilizers and contributors in reducing unemployment through labor absorption. The existence and operation of portable Fish Feeding Machine technology supported by the framework of the iron structure and renewable energy portable solarcell is believed to be able to create various job opportunities such as traders, laborers and employees.

ACKNOWLEDGEMENT

This research Solar Powered Fish Feeding Machine, Technology For Sme In Sidoarjo, East Java, Indonesia, grant of Kementerian RISTEK DIKTI, Indonesia, 2019

BIOGRAPHIES

Agus Sukoco

Treasury, Lecturer and Head of Department Management, Narotama University, Indonesia
agus.sukoco@narotama.ac.id

Ronny Durrotun Nasihien

Head and Lecturer of Department Civil Engineering, Narotama University, Indonesia
ronny.durrotun@narotama.ac.id

Muhammad Ikhsan Setiawan

Vice Rector, PhD and Lecturer of Department Civil Engineering, Narotama University, Indonesia
ronny.durrotun@narotama.ac.id , ikhsan.setiawan@narotama.ac.id

Abdul Talib Bin Bon

Professor and Lecturer of UTHM Parit Raja Johor, Malaysia

REFERENCE

- [1] M. I. Setiawan, R. T. Ade, and D. Harmanto, "Portable inflated solar power cold storage house technology as a supporting facility to increase the production and marketing of fishery fishermen," 2018, vol. 2018-March, pp. 1191–1192.
- [2] I. Setiawan, "Pengembangan sentra pertanian perkotaan (urban farming) menggunakan struktur air inflated greenhouse," in *proceeding seminar nasional peluang & tantangan jasa konstruksi di era pasar bebas ASEAN*, 2015.
- [3] R. D. Nasihien *et al.*, "Portable urban agriculture technology and soil nutrient drive app that support farmers profit.," 2018.
- [4] I. H. Budiyanto, J. Suyono, and M. I. Setiawan, "teknologi air inflated greenhouse sebagai sentra pertanian perkotaan (urban farming) mendukung ketahanan pangan nasional," 2015.
- [5] R. D. Nasihien, D. A. R. Wulandari, A. Zacob, and M. I. Setiawan, "Teknologi Portable Inflated Greenhouse Sebagai Fasilitas Pendukung Peningkatan Ketahanan Pangan Dan Pertanian Perkotaan (Urban Farming)," *J. Darussalam J. Pendidikan, Komun. dan Pemikir. Huk. Islam*, vol. 9, no. 1, pp. 161–183, 2017.
- [6] M. I. Setiawan and R. T. Ade, "Teknologi Portable Inflated Solar Power Cold Storage House Sebagai Fasilitas Pendukung Peningkatan Produksi Dan Pemasaran Perikanan Nelayan," *J. LENTERA Kaji. Keagamaan, Keilmuan dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [7] M. Alie, A. Sukoco, M. I. Setiawan, R. D. Nasihien, J. Suyono, and I. N. Sudapet, "Teknologi Produksi Pakan Ikan Budidaya Ikan Air Tawar Dengan Energi Terbarukan (Renewable Energi), Meningkatkan Pendapatan UMKM Budidaya Ikan Air Tawar Di Desa Brongkal, Kabupaten Malang," *Janaka, J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [8] Y. I. Pratiwi, M. Ali, M. I. Setiawan, H. Budiyanto, and B. S. Sucahyo, "Urban Agriculture Technology to Support Urban Tourism," *ADRI Int. J. Agric.*, vol. 1, no. 1, 2017.

PROSES BUKU AJAR



Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya **SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE**

**MENDUKUNG PENINGKATAN PENDAPATAN UMKM
DAN PRODUKSI PAKAN IKAN DAERAH**

solarfeeding.worldsdg.info

AGUS SUKOCO ST MM
DR MUHAMMAD IKHSAN SETIAWAN ST MT
RONNY DURROTUN NASIHEN ST MT

**ALAT PEMBUAT PAKAN IKAN DENGAN SUMBER LISTRIK TENAGA
SURYA (*PORTABLE FISH FEEDING MACHINE*), Mendukung
Peningkatan Pendapatan UMKM dan Produksi Pakan Ikan
Daerah**

**AGUS SUKOCO ST MM
DR MUHAMMAD IKHSAN SETIAWAN ST MT
RONNY DURROTUN NASIHEN ST MT
PROF PAISAL HALIM
PROF SYAMSIAH BADRUDDIN
TUBAGUS PURWORUSMIARDI SKOM MM
ACHMAD MUCHAYAN SKOM MM**

**PENERBIT
PERKUMPULAN INTERNASIONAL PENELITI EKONOMI SOSIAL DAN
TEKNOLOGI**

**ALAT PEMBUAT PAKAN IKAN DENGAN SUMBER LISTRIK TENAGA
SURYA (*PORTABLE FISH FEEDING MACHINE*), Mendukung
Peningkatan Pendapatan UMKM dan Produksi Pakan Ikan
Daerah**

PENULIS

**AGUS SUKOCO ST MM :: DR MUHAMMAD IKHSAN SETIAWAN ST MT ::
RONNY DURROTUN NASIHEN ST MT :: PROF PAISAL HALIM :: PROF
SYAMSIAH BADRUDDIN :: TUBAGUS PURWORUSMIARDI SKOM MM ::
ACHMAD MUCHAYAN SKOM MM**

[HTTP://SOLARFEEDING.WORLDSDG.INFO](http://solarfeeding.worldsdg.info)

EDITOR

**PROF PAISAL HALIM :: PROF SYAMSIAH BADRUDDIN :: DR HARDIANTO DJANGGIH :: DR NF
OCTARINA :: MOCH IMAM MACHFUDIN ST**

PENYUNTING

**MUH BARID NIZARUDIN WAJDI SAG MAG :: AGUS SUKOCO ST MM :: TUBAGUS PURWORUSMIARDI
SKOM MM :: ACHMAD MUCHAYAN SKOM MM :: NINDHY YULIANA NIRWANA SE :: TRI INDAH
PERMATASARI SE**

**DESAIN SAMBUL DAN TATA LETAK
EKKY AIRLANGGA**

CETAKAN PERTAMA SEPTEMBER 2019

ISBN 978-623-91687-4-2



**HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG
DILARANG MEMPERBANYAK MAUPUN MENGEDARKAN BUKU TANPA
IJIN TERTULIS DARI PENERBIT MAUPUN PENULIS**

PENERBIT

**PERKUMPULAN INTERNASIONAL PENELITI EKONOMI SOSIAL DAN
TEKNOLOGI**

KATA PENGANTAR

Pemanfaatan hasil laut sudah menjadi aktivitas harian masyarakat yang ada di desa Banjar Kemuning. Aktivitas penangkapan yang terus dilakukan tanpa disadari memberikan dampak bagi keberadaan sumber daya perikanan itu sendiri seperti penurunan hasil tangkapan. Dalam kurun waktu 50 tahun terakhir telah terjadi perubahan dari hasil tangkapan dan perubahan ukuran kerang. Hasil tangkapan nelayan mengalami penurunan pada tahun 2014-2015 dibandingkan tahun sebelumnya. Musim paceklik tersebut membuat nelayan beralih menangkap ikan dan udang. Dahulu nelayan bisa dapat 1(satu) ton kerang setiap hari, tapi sekarang 100 kg sudah paling banyak dan ukurannya lebih kecil dari yang dahulu ditangkap. Kepunahan sumber daya kerang akan terjadi sebagai akibat dari penangkapan yang tidak terkendali. Desa Banjar Kemuning memiliki potensi wisata pesisir sungai, dengan akses perahu ke Laut Edukwisata. Potensi akses wisata dan wisata pesisir sungainya serta makanan khas olahan kerang kuning yang beragam ini menjadi unggulan ekonomi wisata desa Banjar Kemuning. Menurunnya hasil laut berdampak pada penurunan penghasilan nelayan, sehingga memerlukan strategi usaha baru bagi masyarakat desa Banjar Kemuning. Perubahan alih guna lahan dari area tambak/kolam menjadi area pemukiman, secara langsung akan berdampak pada tingkat ekonomi masyarakat desa Banjar Kemuning, yang saat ini sebagian besar masih menggantungkan kehidupan bersumber pada hasil laut serta hasil tambak/kolam. Pola usaha baru yang memiliki prospek penghasilan lebih baik daripada hasil laut maupun hasil tambak/kolam, akan menjadi daya tarik bagi masyarakat desa Banjar Kemuning. Solusi produk teknologi alat pembuat Pakan Ikan dengan sumber Listrik Tenaga Surya (*Solar Powered Fish Feeding Machine*) bagi nelayan dengan biaya ekonomis namun mampu meningkatkan produksi pakan ikan, sehingga otomatis memudahkan nelayan dalam ketersediaan pakan ikan di lingkungan sekitarnya.

Program Penerapan Teknologi Tepat Guna dengan judul Alat Pembuat Pakan Ikan dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (*Portable Fish Feeding Machine*), mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM dan Produksi Pakan Ikan Daerah ini dibiayai Oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, sesuai dengan Kontrak Program Penerapan Teknologi Tepat Guna Kepada Masyarakat, Nomor 210/SP2H/PPM/DRPM/2019 tanggal 5 Juli 2019

Surabaya, September 2019
Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar.....	v
Daftar Tabel.....	vi
Bab 1 Pengantar	1
Bab 2 Wisata Nelayan.....	29
Bab 3 Teknologi Fish Feeding.....	48
Bab 4 Teknologi SolarCell.....	67
Daftar Pustaka	

**PROSES
REGISTRASI
PATEN**

SURAT PENUNJUKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : AGUS SUKOCO ST MH
Pekerjaan : Dosen / Wakil Rektor 1 Akademik Kemahasiswaan
Alamat : Jl. AR HAKIM 51 SURABAYA
2. Nama : DR MUHAMMAD KHASAN SETIAWAN ST MT
Pekerjaan : Dosen / Wakil Rektor 1 Akademik Kemahasiswaan
Alamat : Jl. AR HAKIM 51 SURABAYA
3. Nama : ROMMY DURROTUN NASIHEN ST MT
Pekerjaan : Dosen / Ketua Prodi S1 Teknik Sipil
Alamat : Jl. AR HAKIM 51 SURABAYA

dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama para inventor dari invensi berjudul:

ALAT PENGUAT PAKAN IKAN DENGAN SUMBER LISTRIK TENAGA SURYA (SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE) MENUNGGUNG PENINGKATAN PENCIAPATAN CUKUM DAN PRODUKSI PAKAN IKAN DUREBAK

dan untuk selanjutnya disebut sebagai PARA INVENTOR,

Bersama ini menyatakan MENUNJUK huk atas invensi tersebut di atas kepada:

4. Nama : AGUS SUKOCO ST MH
Pekerjaan : Dosen / Ketua Prodi S1 Teknik Sipil
Alamat : Jl. AR HAKIM 51 SURABAYA

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat secara sadar dan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun untuk dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 13 SEPTEMBER 2019



AGUS SUKOCO ST MH

DR MUHAMMAD KHASAN SETIAWAN ST MT

ROMMY DURROTUN NASIHEN ST MT

Formulir Permohonan Paten

		Dini oleh petugas Tanggal pengajuan : Nomor permohonan :	
Dengan ini saya/kami ¹⁾ : (71) Nama : AGUS SUKOCO ST MM Alamat ²⁾ : JL. AR HAKIM 51 SURABAYA Alamat surat menyurat : Warga Negara : WNI Email : agus.sukoco@narstama.ac.id Telepon/Fax : 085710882720			
mengajukan permohonan paten/paten sederhana		[]
yang merupakan permohonan paten internasional/PCT dengan nomor : Tanggal Penerimaan Internasional :		[]
(74) melalui/tidak melalui *) Konsultan KI Nama Badan Hukum ¹⁾ : Alamat Badan Hukum ²⁾ : Nama Konsultan KI : Alamat ³⁾ : Nomor Konsultan KI : Telepon/Fax : Email :		[]
(54) dengan judul invensi : ALAT PEMBUAT PAKAN IKAN DENGAN SUMBER LISTRIK TENAGA SURYA (SOLAR POWERED FISH FEEDING MACHINE) MENDUKUNG PENINGKATAN PENDAPATAN UMKM DAN PRODUKSI PAKAN IKAN DAERAH		[]

Pemohonan paten ini merupakan pecahan/perubahan dari permohonan paten nomor :

[]

<p>(72) Nama dan kewarganegaraan para inventor :</p> <p>AGUS SUKOCO ST MM warga negara WNI email agus.sukoco@narotama.ac.id</p> <p>DR MUHAMMAD IKHSAN SETIAWAN ST MT warga negara WNI email ikhsan.setiawan@narotama.ac.id</p> <p>RONNY DURROTUN NASIHEN ST MT warga negara WNI email ronny.durrotun@narotama.ac.id</p>	<p>Diusah oleh pemohon</p> <p>[]</p>												
<p>(30) Pemohonan paten ini diajukan dengan/tidak dengan *) hak prioritas *)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="232 864 326 898">Negara</th> <th data-bbox="448 864 777 898">Tgl. Penerimaan permohonan</th> <th data-bbox="887 864 1067 898">Nomor prioritas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>	Negara	Tgl. Penerimaan permohonan	Nomor prioritas	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	<p>[]</p>
Negara	Tgl. Penerimaan permohonan	Nomor prioritas											
_____	_____	_____											
_____	_____	_____											
_____	_____	_____											
<p>Bersama ini saya lampirkan *) :</p> <p>1 (atau) rangkap :</p> <p>[] dokumen non elektronik (sebutkan) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Surat Kuasa <input type="checkbox"/> Surat Pengalihan Hak atas Invenasi <input type="checkbox"/> Surat Pernyataan Kepemilikan Invenasi oleh Inventor (jika ada) <input type="checkbox"/> Bukti penunjukan negara tujuan (DO/EO) <input type="checkbox"/> Dokumen prioritas dan terjemahan halaman pertama <input type="checkbox"/> Dokumen permohonan paten Internasional/PCT <input type="checkbox"/> Sertifikat penyimpanan jasad renik dan terjemahannya <input type="checkbox"/> Dokumen lain (sebutkan) : <p>[] dokumen elektronik (softcopy) (sebutkan) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formulir Pemohonan Paten <input type="checkbox"/> Deskripsi, Klaim, Abstrak, Sequence bahasa Indonesia/Inggris <input type="checkbox"/> Gambar <input type="checkbox"/> Formulir Substantif Paten / Formulir Kelebihan Klaim/Halaman <input type="checkbox"/> Surat Kuasa <input type="checkbox"/> Surat Pengalihan Hak <input type="checkbox"/> Surat Pernyataan Kepemilikan Invenasi oleh Inventor (jika ada) <input type="checkbox"/> Dokumen Prioritas/PCT/lainnya 	<p>[]</p> <p>[]</p>												

1. Urut pernyataan sesuai asal peristiwa dan pengetahuan tradisional

1 1

dan 1 (satu) cangkup events yang terdiri dari

- 1. 1. seser 4 balutan
- 1. 1. klaim 1 buah
- 1. 1. abstrak
- 1. 1. gambar 3 buah

Saya/kami selaku, gambar nomor _____, dapat menyertai abstrak pada saat dilakukan pengumuman atas permohonan paten (UU No. 13 Tahun 2016)

1 1

Direktori permohonan paten ini saya/kami jadikan untuk dapat diproses lebih lanjut



Keterangan:

- 1) Jika lebih dari satu orang maka cukup satu saja yang dicantumkan dalam formulir ini sedangkan lainnya harus ditulis pada lembar tambahan.
- 2) Adalah alamat kediaman/waktu-menyorat.
- 3) Jika Kantor Paten yang ditunjuk, bukanya pada Badan Hukum tertentu yang bergerak dibidang kepatenan paten maka seboleh-bolehnya nama Badan Hukum yang bersangkutan.
- 4) Jika lebih dari ruang yang disediakan agar ditulis pada lembar tambahan.
- 5) Berilah tanda silang atau centang pada pernyataan yang sesuai/lengkap.
- 6) Jika permohonan paten diproses oleh:
 - Lebih dari satu orang, maka setiap orang yang ditunjuk oleh kelompok/grup
 - Kantor Paten maka bentuk perwakilan adalah kantor yang terdaftar di Kantor Paten.

*):Coret yang tidak sesuai.

Form No. 001/PK.1.2013

Formulir Permohonan Pemeriksaan Substantif Paten

Dilisi oleh penugas	
Tanggal pengisian :	
Dengan ini saya/kami ¹⁾ : (71) Nama : AGUS SUKOCO ST MM Alamat ²⁾ : JL AR HAKIM 51 SURABAYA Warga Negara : WNI Email : agus.sukoco@transiana.ac.id Telepon/HP : 085710882720	
yang telah mengajukan permohonan paten sendiri/melalui Konsultan paten : (74) Nama Konsultan KI : Nomor Konsultan KI : Email :	[] []
dengan : (21) Nomor permohonan paten : (22) Tanggal penerimaan permohonan paten : (54) Judul Invenasi : Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine) Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM Dan Produksi Pakan Ikan Daerah	[] [] []
mengajukan permohonan pemeriksaan substantif untuk permohonan paten tersebut diatas.	

Berikut ini, saya kami sampaikan

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Biaya pemeriksaan substantif pada sebesar Rp | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> Biaya lain yang belum dibayar buah @ Rp | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> Kekurangan-kekurangan lain yang rincian ringkasnya tersebut dalam lampiran formulir ini | 1 | 1 |

Yang mengajukan permohonan,



AGUS SUKOCO ST MM

LAMPIRAN 1

BERITA ACARA SERAH TERIMA Nomor : 786/NR-LPPM/02/XII/2019

Berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan Nomor nomor 157/SP2H/PPM/DRPM/2019 tanggal 5 Juli 2019, yang bertanda tangan di bawah ini:

- I. Nama : AGUS SUKOCO ST MM
NIP/NIDN/NIDK : 0724087104
Jabatan : KETUA
Alamat : JL AR HAKIM NO 51 SURABAYA JAWA TIMUR

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama tim pelaksana ~~Diseminasi Produk Teknologi ke Masyarakat~~ / Penerapan Teknologi Tepat Guna ke Masyarakat yang berjudul ***“PPTTG Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine) Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM Dan Produksi Pakan Ikan Daerah”*** yang selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

- II. Nama : M SOKEH
Jabatan : KETUA UKM NELAYAN MAKMUR SEJAHTERA
Alamat : DESA BANJAR KEMUNING KECAMATAN SEDATI
KABUPATEN SIDOARJO

yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

Dengan telah selesainya pekerjaan Kegiatan Program ~~Diseminasi Produk Teknologi ke Masyarakat~~ / Penerapan Teknologi Tepat Guna ke Masyarakat, sepakat untuk melakukan serah terima hasil pelaksanaan kegiatan pekerjaan tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** telah melakukan program Pengabdian kepada masyarakat dan mengimplementasikan produk/peralatan berupa : ***“Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine)”*** yang diperoleh dari kegiatan Program Pengabdian kepada masyarakat dan berjalan atau berfungsi dengan baik.

Pasal 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** menyerahkan kepada **PIHAK KEDUA** hasil KEGIATAN Program Pengabdian kepada masyarakat berupa ***“Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine)”***, sebagaimana terinci dalam Lampiran;
- (2) **PIHAK KEDUA** menerima penyerahan sebagaimana tersebut pada ayat (1) dari **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 3

Berita Acara Serah Terima ini dibuat dengan sesungguhnya, bermeterai cukup, dandalam rangkap 2 (dua) dimana satu berkas dipegang oleh **PIHAK PERTAMA** dan satu berkas lainnya dipegang oleh **PIHAK KEDUA** yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,



M. SOKEH

PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,

AGUS SUKOCO ST MM
NIDN 0724087104

Mengetahui/Menyetujui
Kepala LEMBAGA LITBANG
LPPM UNIVERSITAS NAROTAMA



DR H SRI WIWOHO MUDJANARKO ST MT IPM
NIDN 0724066602

Lampiran Berita Acara Serah Terima Barang

Nomor : 788/NR-LPPM/02/XII/2019
Tanggal : 9 Desember 2019
Judul : *PPTG Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine) Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM Dan Produksi Pakan Ikan Daerah*
Ketua : AGUS SUKOCO ST MM
Luaran Produk : *Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine)*
Alokasi Dana Kontrak : Rp. 150.000.000,-

Penempatan Barang Inventaris :

No	Peralatan					
	Nama Barang	Spesifikasi	Tahun Perolehan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Alat Pembuat Pakan Ikan (<i>Fish Feeding Machine</i>)	<i>Fish Feeding Machine</i>	2019	1	30.000.000	30.000.000
2	Alat Sumber Listrik Tenaga Surya (<i>Solar Cell</i>)	<i>Solar Cell</i>	2019	1	15.000.000	15.000.000

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,



M. SOKEH

PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,

AGUS SUKOCO ST MM

NIDN 0724087104

Mengetahui/Menyetujui
Kepala LEMBAGA LITBANG
LPPM UNIVERSITAS NAROTAMA

DR H SRI WIWOHO MUDJANARKO ST MT IPM

NIDN 0724066602

LAMPIRAN 1

BERITA ACARA SERAH TERIMA Nomor : 789/NR-LPPM/02/XII/2019

Berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan Nomor 210/SP2H/PPM/DRPM/2019 tanggal 5 Juli 2019, yang bertanda tangan di bawah ini:

- I. Nama : AGUS SUKOCO ST MM
NIP/NIDN/NIDK : 0724087104
Jabatan : KETUA
Alamat : JL AR HAKIM NO 51 SURABAYA JAWA TIMUR
Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama tim pelaksana ~~Diseminasi-Produk Teknologi-ke-Masyarakat~~ / Penerapan Teknologi Tepat Guna ke Masyarakat yang berjudul ***“PPTG Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine) Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM Dan Produksi Pakan Ikan Daerah”*** yang selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA
- II. Nama : ILHAM
Jabatan : KETUA UKM NELAYAN SUBUR SEJAHTERA
Alamat : DESA BANJAR KEMUNING KECAMATAN SEDATI
KABUPATEN SIDOARJO
yang selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

Dengan telah selesainya pekerjaan Kegiatan Program ~~Diseminasi-Produk-Teknologi-ke-Masyarakat~~ / Penerapan Teknologi Tepat Guna ke Masyarakat, sepakat untuk melakukan serah terima hasil pelaksanaan kegiatan pekerjaan tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** telah melakukan program Pengabdian kepada masyarakat dan mengimplementasikan produk/peralatan berupa : ***“Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine)”*** yang diperoleh dari kegiatan Program Pengabdian kepada masyarakat dan berjalan atau berfungsi dengan baik.

Pasal 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** menyerahkan kepada **PIHAK KEDUA** hasil KEGIATAN Program Pengabdian kepada masyarakat berupa ***“Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine)”***, sebagaimana terinci dalam Lampiran;
- (2) **PIHAK KEDUA** menerima penyerahan sebagaimana tersebut pada ayat (1) dari **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 3

Berita Acara Serah Terima ini dibuat dengan sesungguhnya, bermeterai cukup, dandalam rangkap 2 (dua) dimana satu berkas dipegang oleh **PIHAK PERTAMA** dan satu berkas lainnya dipegang oleh **PIHAK KEDUA** yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,



PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,

AGUS SUKOCO ST MM
NIDN 0724087104

Mengetahui/Menyetujui
Kepala LEMBAGA LITBANG
LPPM UNIVERSITAS NAROTAMA

DR H SRI WIWOHO MUDJANARKO ST MT IPM
NIDN 0724066602

Lampiran Berita Acara Serah Terima Barang

Nomor : 789/NR-LPPM/02/XII/2019
Tanggal : 9 Desember 2019
Judul : **PPTTG Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine) Mendukung Peningkatan Pendapatan UMKM Dan Produksi Pakan Ikan Daerah**
Ketua : AGUS SUKOCO ST MM
Luaran Produk : **Alat Pembuat Pakan Ikan Dengan Sumber Listrik Tenaga Surya (Solar Powered Fish Feeding Machine)**
Alokasi Dana Kontrak : Rp. 150.000.000,-

Penempatan Barang Inventaris :

No	Peralatan					
	Nama Barang	Spesifikasi	Tahun Perolehan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Alat Pembuat Pakan Ikan (<i>Fish Feeding Machine</i>)	<i>Fish Feeding Machine</i>	2019	1	30.000.000	30.000.000
2	Alat Sumber Listrik Tenaga Surya (<i>Solar Cell</i>)	<i>Solar Cell</i>	2019	1	15.000.000	15.000.000

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,



ILHAM

PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,

AGUS SUKOCO ST MM
NIDN 0724087104

Mengetahui/Menyetujui
Kepala LEMBAGA LITBANG
LPPM UNIVERSITAS NAROTAMA

DR H SRI WIWOHO MUDJANARKO ST MT IPM
NIDN 0724066602