

Penyuluhan Pemanfaatan Tanaman Air Di Perairan Umum Waduk Cirata Kab.Cianjur Provinsi Jawa Barat

Extension of Utilization Water Plants In The Public Water at Cirata Reservoir, District Cianjur West Java Province

Atikah Nurhayati^{1,a}, Isni Nurruhwati¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor Sumedang45363

^aemail : atikah.nurhayati@unpad.ac.id

Abstrak

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan salah satu tanaman air yang pertumbuhannya sangat cepat di perairan umum waduk Cirata, sehingga menutupi permukaan perairan umum di waduk Cirata. Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) ternyata memberikan manfaat karena mampu menyerap zat organik, anorganik serta logam berat lainnya yang merupakan bahan pencemar dan dapat digunakan untuk bio energi, pupuk organik, pakan ikan dan kerajinan tangan. Fungsi turunan tanaman air dilakukan melalui penyuluhan pemanfaatan tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang dilakukan di kelompok pembudidaya ikan karamba jaring apung, karang taruna dan tim pengerak PKK di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Metode yang digunakan melalui metode langsung pendekatan kelompok dengan partisipasi kegiatan penyuluhan, melalui *pre test* dan *post test*. Berdasarkan hasil kegiatan penyuluhan minat pemanfaatan tanaman air eceng gondok (*Eichornia crassipes*) menjadi produk pakan ikan sebesar 50%, pupuk organik untuk tanaman pertanian sebesar 50%, bio briket energi terbaharukan 100%, kertas seni 66,66%, kerajinan tangan 40%. Kegiatan pemanfaatan tanaman air di perairan umum waduk Cirata harus dilakukan pendampingan secara silmultan dan penguatan kelembagaan lokal untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan memberikan peluang ekonomi kreatif bagi masyarakat lokal.

Kata kunci: adopsi inovasi, penyuluhan, eceng gondok, perairan umum, cirata

Abstract

Water hyacinth (Eichornia crassipes) is one of the water plants that grows very fast in the public waters of the Cirata reservoir, so that it covers the surface of public waters in the Cirata reservoir. Water hyacinth (Eichornia crassipes) turned out to provide benefits because it can absorb organic, inorganic and other heavy metals which are pollutants and can be used for bioenergy, organic fertilizer, fish feed, and handicrafts. The function of derivative of water plants is carried out through counseling on the utilization of water hyacinth (Eichornia crassipes) plants carried out in groups of floating net karamba fishers, cadets and PKK trainers in Cirata Reservoir, District Cianjur, West Java Province. The method used through the group's direct approach method with participation in counseling activities, through pre-test and post-test. Based on the results of extension activities interested in using water hyacinth (Eichornia crassipes) into 50% fish feed products, 50% organic fertilizer for agricultural crops, 100% renewable energy briquettes, 66.66% art paper, 40% handicrafts. Water plants activities in the public waters of the Cirata reservoir must be carried out simultaneously and strengthening local institutions to maintain ecosystem balance and provide creative economic opportunities for local communities.

Keywords: innovation adoption, counseling, water hyacinth, public waters, cirata

Pendahuluan

Waduk Cirata memiliki salah satu fungsi turunan untuk dipergunakan sektor perikanan budidaya dalam sistem karamba jaring apung. (Nurhayati., A., 2014). Penduduk sekitar Waduk Cirata memanfaatkannya sebagai mata pencaharian untuk budidaya ikan berbasis karamba jaring apung (Nurhayati., 2015). Jenis ikan yang paling banyak dibudidayakan dalam sistem karamba jaring apung adalah ikan nila, ikan mas, ikan patin. (Nurhayati.,A., 2016). Berdasarkan SK Gubernur Jawa Barat no. 41 tahun 2002, jumlah jaring apung di Waduk Cirata dibatasi sebanyak 12.000 unit. Namun demikian, sampai pertengahan tahun 2018 jumlah tersebut telah meningkat menjadi 75.389 unit (BPWC, 2019). Bila pembatasan jumlah unit jaring apung di Cirata tersebut didasarkan pada daya dukung (*carrying capacity*) perairan, maka diduga bahwa sudah terjadi kelebihan keramba jaring apung di Waduk Cirata. (Nurhayati., A., et.al.2018)

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat sekitar waduk cirata dan pembudidaya ikan adalah banyaknya tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*). (Nurhayati.,A.,dkk. 2018). Tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang akan memicu peningkatnya evaporasi yaitu menurunnya jumlah cahaya yang masuk ke dalam perairan sehingga menyebabkan menurunnya tingkat larutan oksigen dalam air. (Moenandir J, Murgito. 1993). Tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dapat mengganggu lalu lintas (transportasi) di perairan umum Waduk Cirata, khususnya bagi masyarakat yang kehidupannya masih tergantung dari Waduk Cirata. Serta menurunkan nilai estetika perairan. Sehingga diperlukan suatu solusi untuk memanfaatkan tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) melalui proses penyuluhan.

Penyuluhan merupakan proses pendidikan sebagai bagian dari upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan kesejahteraan umum yang merupakan hak asasi bagi setiap warga negara Republik Indonesia (Nurhayati.,A.,dkk., 2018). Berdasarkan Undang Undang Republik Indonesia No. 16, tentang Sistem Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Tahun 2006 Penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar

mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Penyuluhan memiliki fungsi dalam meningkatkan kesadaran mengenai pelestarian lingkungan hidup, salah satunya pemanfaatan tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*), sehingga mampu memberdayakan masyarakat lokal. Tanaman air Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) termasuk *famili Pontederiaceae*. Gerbano (2005) Tanaman ini hidup di daerah tropis maupun subtropis. Eceng gondok digolongkan sebagai gulma perairan yang mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan dan berkembang biak secara cepat. Tempat tumbuh yang ideal bagi tanaman eceng gondok adalah perairan yang dangkal dan berair keruh, dengan suhu berkisar antara 28-30C dan kondisi pH berkisar 4-12. Di perairan yang dalam dan berair jernih di dataran tinggi, tanaman ini sulit tumbuh. Eceng gondok mampu menghisap air dan menguapkannya ke udara melalui proses evaporasi.

Pemanfaatan tanaman air eceng gondok (*Eichornia crassipes*): (1) salah satunya bunga eceng gondok yang berwarna ungu muda banyak dimanfaatkan sebagai bunga potong, (2) bisa juga dimanfaatkan untuk pakan ikan, khususnya bagi ikan yang bersifat herbivora tetapi pertumbuhannya lambat; (3) bio briket sebagai energi terbarukan; (4) kertas seni dan (5) kerajinan tangan berbentuk tas. Proses penyuluhan yang dilakukan diharapkan mampu di adopsi masyarakat lokal di perairan umum Waduk Cirata, seperti kelompok pembudidaya ikan, karng taruna dan tim pengerak PKK.

Adopsi inovasi merupakan proses mental atau perubahan perilaku berupa pengetahuan, sikap, maupun keterampilan pada diri seseorang sejak mengenal inovasi sampai memutuskan mengadopsinya setelah menerima inovasi. Adopsi inovasi pertanian dan perikanan adalah suatu proses penyebarluasan informasi mengenai ide atau gagasan mengenai hal-hal yang baru dalam upaya untuk merubah suatu masyarakat yang terjadi secara simultan dalam kurun waktu tertentu, pada suatu bidang pertanian dan perikanan melalui sistem sosial. (Nurhayati.,A.,dkk, 2018).

Karakteristik inovasi sangat mempengaruhi tingkat adopsi yang dilakukan petani, antara lain: 1) adanya keuntungan relatif, bagaimana inovasi tersebut memberi keuntungan dari gagasan sebelumnya; 2) memiliki kekompakan dan kesepahaman, bagaimana inovasi dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman masa lalu dan kebutuhan 3) memiliki derajat kompleksitas, kesulitan yang dihadapi mengaplikasikan inovasi; 4) dapat dicobakan, sejauh-mana inovasi dapat diuji keunggulannya; dan 5) dapat diamati, yang mencerminkan bagaimana hasil dari suatu inovasi dilihat orang lain (Manna dan Nordin, 2004).

Materi dan Metode

Penyuluhan merupakan kegiatan belajar sambil bekerja atau mempraktekkannya (*learning by doing*). Hasil dari kegiatan penyuluhan adalah membawa perubahan dalam hal pengetahuan (*knowledge*), cara berfikir (*thinking*), kecakapan (*skill*) dan perasaan atau sikap. Monitoring kemajuan dilapangan dilakukan dengan melihat hasil pemeliharaan selama dua bulan baik itu jumlah maupun kualitasnya.

Untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan penyuluhan pemanfaatan tanaman air Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), maka evaluasi akan dilakukan secara objektif dan subjektif. Secara objektif evaluasi akan dilakukan kepada kelompok pembudidaya ikan karamba jaring apung sebanyak 10 orang, karang taruna sebanyak 10 orang dan tim pengerak PKK sebanyak 10 orang di perairan umum waduk Cirata Kabupaten Cianjur

Provinsi Jawa Barat, dengan menggunakan kuesioner atau daftar pertanyaan sampai sejauh mana tingkat pemahaman yang telah diperoleh dan tingkat keinginan untuk melakukan inovasi. Evaluasi secara subjektif akan dilakukan terhadap partisipasi yang terpantau dalam bentuk kehadiran dalam setiap pertemuan pada penyuluhan. Prosedur kegiatan penyuluhan yaitu sebagai berikut : (1). Sosialisasi kegiatan penyuluhan dengan menentukan target kegiatan yaitu untuk pembudidaya ikan, ibu PKK (Program Kerja Keluarga) pembudidaya ikan dan karang taruna; (2) Menentukan waktu kegiatan penyuluhan yang dilakukan secara simultan dari target peserta penyuluhan; (3) Mengundang mitra untuk kegiatan penyuluhan dan (4) Melakukan kegiatan pelatihan dan demonstrasi lapang dalam pembuatan bio briket dan kertas seni. Bahan utama yang akan digunakan dalam metode penyuluhan melalui demonstrasi lapang yaitu tanaman air Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah tanaman yang hidup mengapung di air dan kadang-kadang berakar dalam tanah. Tingginya sekitar 0,4 - 0,8 meter. Dapat dilihat pada Gambar 1, eceng gondok tidak mempunyai batang. Daunnya tunggal dan berbentuk oval. Ujung dan pangkalnya meruncing, pangkal tangkai daun menggelembung. Permukaan daunnya licin dan berwarna hijau. Bunganya termasuk bunga majemuk, berbentuk bulir, kelopaknya berbentuk tabung. Akarnya merupakan akar serabut.

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Super Divisi	:	Spermatophyta
Divisi	:	Magnoliophyt
Kelas	:	Liliopsida
Sub Kelas	:	Alismatidae
Ordo	:	Alismatales
Famili	:	Butomaceae
Genus	:	Eichornia
Species	:	<i>Eichornia crassipes</i>



Gambar 1. Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Tahapan pembuatan bio briket, yaitu eceng gondok harus dalam kondisi kering kemudian dihaluskan serta ditambah perekat dan air. Setelah tercampur kemudian di cetak sesuaikan dengan ukuran yang dikehendaki dan dijemur di bawah terik matahari 2 sampai dengan 3 hari, setelah itu bio briket dari eceng gondok siap digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak. Tahapan pembuatan kertas seni, yaitu eceng gondok dihaluskan dan dicampur dengan kertas bekas dan ditambah air secukupnya, kemudian di blender sampai menjadi bubur. Setelah itu dituangkan kedalam cetakan papan dengan ukuran sesuai dengan yang diinginkan, kemudian di jemur selama 1 sampai dengan 2 hari di bawah sinar matahari. Apabila sudah kering kertas seni tersebut dikeluarkan dalam cetakan dan siap dipergunakan.

Hasil dan Pembahasan

Waduk Cirata ini memiliki fungsi utama sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) untuk wilayah Jawa - Bali. Adapun fungsi lain dari waduk ini adalah sebagai daerah pariwisata dan tempat perikanan budidaya. Kegiatan budidaya ikan yang banyak dikembangkan adalah budidaya ikan sistem Karamba Jaring Apung (KJA). Sifat perairan waduk yang dianggap sebagai *common property* dan *open access* menyebabkan pertumbuhan KJA di berbagai tempat berkembang sangat pesat dan cenderung tidak terkontrol dan tak terkendali. Pemanfaatan Waduk Cirata sebagai lokasi untuk budidaya ikan dengan sistem KJA telah berkembang sangat pesat. (Nurhayati.,A.,dkk. 2018).

Kondisi waduk Cirata harus dikelola dengan tepat sehingga tidak menimbulkan konflik sosial ekonomi yang terjadi di masyarakat khususnya yang terkena dampak pembangunan waduk Cirata, seluruh *stakeholder* yang terlibat dalam penggunaan waduk Cirata harus memiliki tujuan yang sama yaitu pemanfaatan waduk Cirata secara optimal dan berkelanjutan tanpa mengorbankan salah satu fungsi utama dan fungsi turunan dari waduk Cirata. Khususnya keberlanjutan pengelolaan perikanan budidaya di waduk Cirata ditentukan oleh beberapa dimensi atau indikator yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan yang

mendukung keberlanjutan pengelolaan waduk Cirata. (Nurhayati.A,et.al. 2014)

Pengelolaan waduk Cirata tidak terlepas dari kebijakan pemerintah daerah sebagai lembaga *arbitrase* berbagai *stakeholder* yang berperan dalam penggunaan waduk Cirata. Konsistensi pemerintah Propinsi Jawa Barat dalam penggunaan waduk Cirata sebagai perairan umum yang dapat dipergunakan untuk perikanan budidaya, harus mampu melakukan *mapping* (spesifik lokasi) perikanan budidaya sebagai bagian dalam mendukung keberlanjutan perikanan budidaya di waduk Cirata. (Nurhayati.,A. dkk. 2018).

Keberlanjutan sumber daya perairan umum di waduk Cirata, salah satunya dengan mengendalikan dan memanfaatkan kondisi eksisting tanaman air eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Habitat eceng gondok di kawasan perairan waduk Cirata tumbuh dengan pesat, eceng gondok tumbuh pada pinggiran waduk Cirata sampai sejauh 5-20 m. Hal ini menyebabkan berkurangnya volume air dan pendangkalan waduk Cirata, dikarenakan sifat tanaman ini yang menyerap air sangat banyak. Perkembangbiakan tanaman air, dipicu oleh peningkatan kesuburan di wilayah perairan danau, sebagai akibat dari erosi dan sedimentasi lahan serta berbagai aktivitas masyarakat. Usaha untuk memberantas tanaman gulma air ini dinilai tidak efektif karena tingkat pertumbuhannya lebih cepat dari pembuangannya (Koes, 2010). Sehingga dibutuhkan pengolahan lebih lanjut agar dapat dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan hasil kegiatan penyuluhan pemanfaatan eceng gondok menjadi biobriket di minati oleh seluruh peserta kegiatan penyuluhan (Gambar.3). Bio briket atau briket biomassa atau disebut pula briket bioarang adalah bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang mempunyai bentuk tertentu. Menurut Basriyanta (2007) biomassa limbah industri, hutan, perkebunan, pertanian, dan sampah merupakan semua bahan baku biobriket, sebagai sumber energi alternatif terbesar. Potensi energi biomassa mencapai 885-juta gigajoule per tahun. Sampah organik salah satu sumber biomassa potensial dalam bentuk padat atau biobriket, gas (biogas), dan bentuk cair (bioliquid) sebagai bahan bakar organik ramah lingkungan. Dalam jangka panjang, penggunaan biobriket yang ramah lingkungan

menjadi pengganti bahan bakar minyak bumi. (Nurhayati.,A.dkk.2018)

Beberapa tipe/ bentuk briket yang umum dikenal antara lain: bantal (*oval*), sarang tawon (*honey comb*), silinder (*cylinder*), telur (*egg*) dan lain-lain. Secara umum beberapa spesifikasi briket yang dibutuhkan oleh konsumen adalah sebagai berikut: daya tahan briket, ukuran dan bentuk yang sesuai untuk penggunaannya, bersih, tidak berasap terutama untuk sektor rumah tangga, bebas gas-gas berbahaya, sifat pembakaran yang sesuai dengan kebutuhan (kemudian dibakar, efisiensi energi, pembakaran yang stabil).

Proses pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penggerusan, pencampuran bahan baku, pencetakan dan pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik, dan sifat kimia tertentu. Tujuan dari pembriketan adalah untuk meningkatkan kualitas bahan sebagai bahan bakar, mempermudah penanganan dan transportasi serta mengurangi kehilangan bahan dalam bentuk debu pada proses pengangkutan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pembriketan antara lain: ukuran dan distribusi partikel, kekerasan bahan, sifat elastisitas dan plastisitas bahan. (Hasjim, 1991). Adapun faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan briket antara lain: (1) Bahan baku yang digunakan serat eceng gondok. Bahan utama yang harus terdapat di dalam bahan baku adalah selulosa. Semakin tinggi kandungan selulosa semakin bagus kualitas briketnya; (2) Bahan pengikat, untuk merekatkan partikel-partikel zat dalam bahan baku pada proses pembuatan briket maka diperlukan zat pengikat sehingga dihasilkan briket yang kompak. Secara umum proses pembuatan briket melalui tahap penggerusan, pencampuran, pencetakan, pengeringan, dan pengepakan. Penggerusan adalah menggerus bahan baku briket untuk mendapatkan ukuran butir tertentu. Pencampuran adalah mencampur bahan baku briket pada komposisi tertentu untuk mendapatkan adonan yang homogen. Pencetakan adalah mencetak adonan untuk mendapatkan bentuk tertentu yang sesuai dengan keinginan. Pengeringan adalah proses mengeringkan briket dengan menggunakan udara/ panas pada temperatur tertentu untuk menurunkan kandungan air briket. Pengepakan adalah pengemasan produk

sesuai dengan spesifikasi kualitas dan kuantitas yang telah ditentukan. Beberapa parameter kualitas briket yang akan mempengaruhi pemanfaatannya antara lain: kandungan air, kandungan abu, kandungan zat terbang, dan nilai kalor. Saat ini belum ada suatu standar kulaitas briket bioarang. Namun, persyaratan briket arang kayu menurut Sudrajat (1982) adalah: *Fixed Carbon* > 60 %, Kadar abu < 8 %, Nilai kalor > 6000 cal/ g, Kerapatan > 0,7 g/ cm³.

Dengan penggunaan briket arang sebagai bahan bakar maka kita dapat menghemat penggunaan kayu sebagai hasil utama dari hutan. Selain itu penggunaan briket arang dapat menghemat pengeluaran biaya untuk membeli minyak tanah atau gas elpiji. Dengan memanfaatkan serbuk gergaji sebagai bahan pembuatan briket arang maka akan meningkatkan pemanfaatan limbah hasil hutan sekaligus mengurangi pencemaran udara, karena selama ini limbah ampas batang aren yang ada hanya dibakar begitu saja. Manfaat lainnya adalah dapat meningkatkan pendapatan masyarakat bila pembuatan briket arang ini dikelola dengan baik untuk selanjutnya briket arang dijual.

Briket bisa juga dibakar sehingga menjadi bio arang. Dengan kandungan karbon yang lebih tinggi dan kadar air yang berkurang, mutu bio arang ini lebih baik dibanding briketnya. Selain ramah lingkungan, briket dan bio arang ini lebih harum dan sedikit asapnya, tetapi waktu menyalanya relatif singkat sekitar 10 menit saja untuk 3-4 briket ataupun bio arang. Namun limbah hasil pembakaran briket atau bio arang masih bisa dimanfaatkan untuk abu gosok atau pembuatan telur asin, sehingga tak ada yang terbuang.

Akan tetapi kandungan kalor dari biomasa yang lebih rendah menyebabkan jumlah briket yang diperlukan untuk keperluan yang sama relatif lebih banyak dibanding batubara dan minyak tanah. Hal ini dapat diatasi dengan teknik karbonisasi guna meningkatkan nilai kalor dari briket biomassa. Selain itu dengan mengatur kandungan volatil yang cocok, briket biomassa relatif lebih mudah dinyalakan daripada briket batubara. Bau yang dikeluarkan dari pembakaran biobriket juga tidak terlalu menyengat sebagaimana bau yang dikeluarkan selama pembakaran biobriket.

Sifat-sifat penting dari biobriket yang mempengaruhi kualitas bahan bakar adalah

sifat fisik dan kimia. Sifat fisik biobriket dapat diperoleh dari proses pembuatan mulai dari pemilihan bahan hingga hasil berupa biobriket yang siap digunakan. Ukuran partikel arang juga memberikan pengaruh pada kualitas biobriket. Arang yang dihasilkan dari karbonisasi tanaman eceng gondok dinilai cukup bagus karena limbah ampas yang belum dikarbonisasi sudah memiliki ukuran partikel dengan diameter kecil sehingga mempercepat pada proses karbonisasi.

Berdasarkan hasil penyuluhan pemanfaatan tanaman air di kelompok pembudidaya ikan karamba jaring apung, karang taruna dan tim penggerak PKK di perairan umum waduk Cirata Kabupaten Cianjur, provinsi Jawa Barat, tertera pada gambar 2.

Menurut Rogers (1983) dalam Nurhayati,dkk 2018 menerangkan bahwa dalam upaya perubahan seseorang untuk mengadopsi suatu perilaku yang baru, terjadi berbagai tahapan pada seseorang tersebut, yaitu:

1. Tahap *Awareness* yaitu tahap seseorang dari peserta penyuluhan memiliki pengetahuan dan menyadari terdapat suatu inovasi dari pemanfaatan tanaman air, sehingga muncul adanya suatu kesadaran dalam memnfatkan tanaman air.
2. Tahap *Interest*, yaitu tahap seseorang dari peserta penyuluhan mempertimbangkan atau

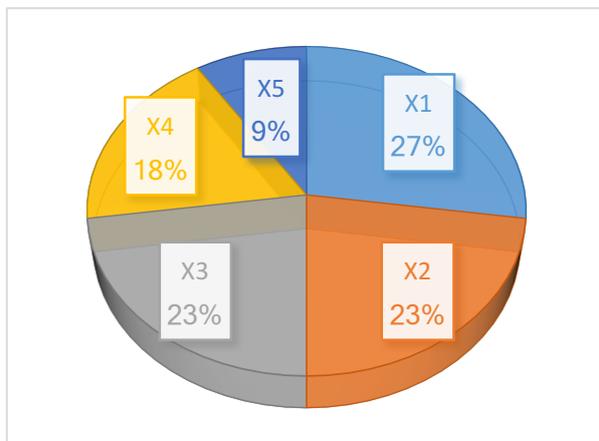
sedang membentuk sikap terhadap inovasi yang telah diketahuinya tersebut sehingga ia mulai tertarik pada pemanfaatan tanaman air.

3. Tahap *Evaluations*, yaitu tahap seseorang peserta penyuluhan mengenai pemanfaatan tanaman air, peserta penyuluhan membuat keputusan apakah ia menolak atau menerima inovasi yang ditawarkan sehingga saat itu ia mulai mengevaluasi.

4. Tahap *Trial*, yaitu tahap seseorang peserta penyuluhan melaksanakan keputusan yang telah dibuatnya sehingga ia mulai mencoba melakukan pemanfaatan tanaman air.

5. Tahap *Adoption*, yaitu tahap seseorang peserta penyuluhan memastikan atau mengkonfirmasi putusan yang diambilnya sehingga ia mulai mengadopsi pemanfaatan tanaman air sehingga memiliki nilai ekonomi.

Berdasarkan hasil penyuluhan dapat dilihat pada gambar 2 sebanyak 27 % peserta penyuluhan memiliki tingkat kesadaran akan manfaat dari kegiatan penyuluhan, 23 % memiliki minat untuk mengikuti kegiatan penyuluhan, 23 % peserta penyuluhan melakukan evaluasi dari kegiatan penyuluhan, 18 % peserta penyuluhan melakukan percobaan dalam memanfaatkan tanaman air dan 9 % peserta penyuluhan yang mengadopsi pemanfaatan taaman air eceng gondok untuk dijadikan produk yang memiliki nilai ekonomi, khususnya untuk bio briket dan kertas seni.



Keterangan :

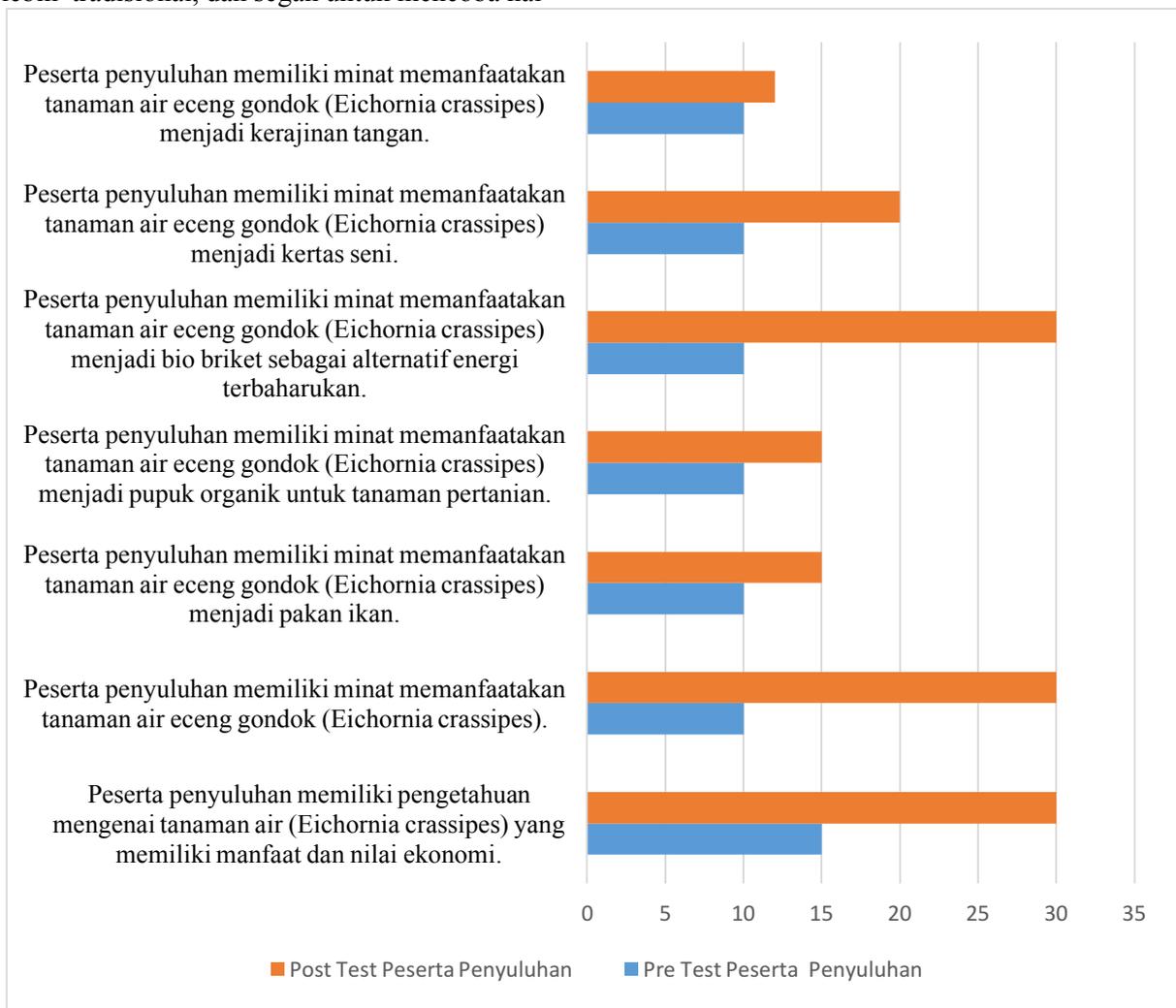
- X₁ : Kesadaran responden kegiatan penyuluhan pemanfaatan tanaman air
- X₂ : Minat peserta kegiatan penyuluhan pemanfaatan tanaman air
- X₃ : Evaluasi kegiatan penyuluhan pemanfaatan tanaman air
- X₄ : Responden yang mencoba melakukan pemanfaatan tanaman air
- X₅ : Responden yang mengadopsi pemanfaatan tanaman air

Gambar 2
Tahapan Adopsi Inovasi Pemanfaatan Tanaman Air di Perairan Umum Waduk Cirata

Rogers (1983) dalam Nurhayati., A. dkk. 2018, menjelaskan dalam menerima suatu inovasi ada beberapa tipologi penerima adopsi yang ideal yaitu : (1) *Inovator* adalah kelompok orang yang berani dan siap untuk mencoba hal-hal baru ; (2). Pengguna awal (*early adopter*) kategori ini menghasilkan lebih banyak opini dibanding kategori lainnya, serta selalu mencari informasi tentang inovasi; (3) Mayoritas awal (*early majority*), kategori pengadopsi seperti ini akan berkompromi secara hati-hati sebelum membuat keputusan dalam mengadopsi inovasi, bahkan bisa dalam kurun waktu yang lama; (4). Mayoritas akhir (*late majority*). Kelompok ini menunggu hingga kebanyakan orang telah mencoba dan mengadopsi inovasi sebelum mereka mengambil keputusan; (5) Lamban (*laggard*). Kelompok ini merupakan orang yang terakhir melakukan adopsi inovasi. Mereka bersifat lebih tradisional, dan segan untuk mencoba hal

hal baru. Berdasarkan hasil kegiatan penyuluhan dengan melakukan *pre test* dan *post test* pada kegiatan penyuluhan, diperoleh hasil seperti pada gambar 3.

Pada saat *pre test* dilakukan sebanyak 10 peserta penyuluhan memiliki minat memanfaatkan tanaman air, setelah *post test* sebanyak 15 peserta memiliki minat memanfaatkan tanaman air untuk bio briket dan kertas seni. Peserta penyuluhan yang memiliki minat untuk memanfaatkan tanaman air menjadi kertas seni pada saat *pre test* sebanyak 15 peserta dan setelah *post test* sebanyak 20 peserta. Peserta penyuluhan memili minat menfaatkan tanaman air eceng gondok menjadi bio briket pada saat *pre test* sebanyak 15 peserta dan pada saat *post test* sebanyak 30 peserta. Pada umumnya peserta penyuluhan memiliki minat untuk memanfaatkan tanaman air sehingga memiliki nilai ekonomi.



Gambar 3. Pre Test dan Post Test Peserta Penyuluhan Pemanfaatan Tanaman Air

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan penyuluhan pemanfaatan tanaman air eceng gondok (*Eichornia crassipes*) bernilai ekonomi kreatif dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut: Memberikan informasi dan pemanfaatan tanaman air eceng gondok sebagai sumber energi alternatif yaitu biobriket dalam tahapan menyadarkan dan menumbuhkan minat untuk mengaplikasikannya sehingga memiliki nilai ekonomi.

Daftar Pustaka

- Badan Pengelola Waduk Cirata., 2019. Program Penertiban dan Penataan KJA di Waduk Cirata.
- Basriyanta. 2007. Memanen Sampah. Yogyakarta: Kanisius
- Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran. UI Press Jakarta
- Fardiaz Srikandi. 2003. Polusi Air dan Udara. Kanisius. Bogor
- Hasim. 2003. Eceng Gongok Pembersih Polutan Logam Berat. Kompas dalam kolom Inspirasi. Jakarta
- Hartadi, H. M Kamal dan Sulastiyono. 1985. Penggunaan Konsentrat protein daun eceng gondok (*Eichornia Crassipes*) dalam ransum ayam petelur. Prosiding Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. P. 10-13
- Moenandir J, Murgito. 1993. Kemampuan Penyerapan Logam Berat oleh eceng gondok . Agrivita. Malang Vol.17. No.2.
- Manna, S., S. and M. D. Nordin. 2014. The influence of innovation attributes on new technologies adoption by Paddy Farmers. International Review of Management and Business Res. 3: 1379-1384.
- Muhammadong. 2004. Kajian Variasi Waktu Penggunaan Eceng Gondok dan Kangkung Air Terhadap Penurunan Kadar Seng (Zn) dan Krom (Cr) Air Limbah Industri. Thesis tidak dipublikasikan
- Rogers, E.M & F F. Shoemaker. 1971. Communication of Innovations, A Cross-cultural Approach, Second Edition. New York: The Free Press.
- Sk Gubernur Jawa Barat No 41 Tahun 2002 Tentang Pengembangan Pemanfaatan Perairan Umum Lahan Pertanian dan Kawasan Waduk Cirata
- Sudrajat, R. (1982). Produksi Arang dan Briket Arang serta Prospek Pengusahaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Nurhayati., A. 2014. Sosiologi Perikanan Pendekatan Aquaticpreneurship. Unpad Press.
- Nurhayati, A., et al. 2014. Analysis Adaptation Strategies Fish Farmers Floating Net Cages in The Cirata Reservoir. International Journal of Current Research, Vol. 6 Issue 12 pp 10913-10917, December 2014.
- Nurhayati, A., et al (2015). Resource Management Analysis of Aquaculture Sustainability (The Case Studies Floating Net Cages Reservoir at Cirata). Proceeding International Seminar Sustainability Science. Unpad, West Java Indonesia.
- Nurhayati, A., dkk. 2017. Manajemen Lingkungan Dalam Eksploitasi Sumberdaya Alam di Perairan Waduk Cirata. Prosiding Seminar Nasional Biologi. UIN Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Nurhayati, A. 2017. Cermati Nilai Ekonomi Pengelolaan KJA. Info Akuakultur. Edisi 35/ tahun III/ Desember 2017.
- Nurhayati., A. dkk. 2018. Diseminasi Penyuluhan Teknologi Nirlimbah Bernilai Ekonomi Kreatif di Kelompok Karamba Jaring Apung Waduk Cirata Kab. Cianjur Provinsi Jawa Barat. Book Chapter Seminar Nasional Macom II 8 Agustus 2018. Publisher Fakultas Komunikasi . ISBN : 978-602-51301-1-3. Hal 838 – 854.
- Nurhayati., A., et. al. 2018. A Blue Economy Lesson from Cirata, Indonesia. Journal Applied Ecology and Environmental Sciences, 2018, Vol. 6, No. 2, 57-62
- Nurhayati., dkk. 2018. Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat. Aplikasi Pada Petani, Pembudidaya Ikan dan Nelayan. Unpad Press

Nurhayati.,A dan T.Herawati.2018. Analisis Faktor Adopsi Inovasi Perikanan Budidaya Karamba Jaring Apung di Waduk Cirata. Jurnal Penyuluhan, September 2018 Vol. 14 No. 2.

Undang Undang Republik Indonesia No. 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian Perikanan Peternakan dan Kehutanan (SP3K).