

Sosialisasi Ilmu Pengetahuan Kepada Siswa Menengah Atas Negeri 2 Unggulan Sekayu Tentang Tanaman Apu-Apu Sebagai Bahan Baku Baterai Dan Kapasitor

Sri Haryati ^{1*}, Nirwan Syarif ², Sakura Iryani ³ dan Fuji Amalia ⁴

¹ Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

² MIPA Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya

³ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

⁴ Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Corresponding author: sriharyati@ft.unsri.ac.id

Diterima: 16 Januari 2022 Revisi: 24 Maret 2022 Disetujui: 20 April 2022 Online: 20 Agustus 2022

ABSTRAK: Apu-apu, kapu-kapu, atau kayu apung (*Pistia stratiotes*) menjadi salah satu tanaman air yang multifungsi. Selain sebagai penghias (tanaman hias air), apu-apu berfungsi juga sebagai pembersih dari pencemaran air. Pemanfaatan tanaman apu-apu atau kayu apung (*Pistia stratiotes*) ini terutama sebagai tanaman hias pada kolam. Selain itu, tumbuhan ini dapat juga berperan sebagai pembersih air terutama untuk menyerap limbah akibat pencemaran bahan radioaktif dan logam berat yang terdapat di dalam air. Tumbuhan ini juga mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, minyak, lemak dan glikosid sehingga dapat pula digunakan sebagai bahan obat herbal dalam mengobati demam, batuk rejan, dan pelancar air seni. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tanaman apu-apu dapat dimanfaatkan sebagai karbon untuk pembuatan baterai dan kapasitor. Untuk itu perlu dilakukan sosialisasi mengenai pemanfaatan tanaman apu-apu tentang bagaimana teknologi pengolahan dan produk inovasi yang dihasilkan dari tanaman apu-apu kepada masyarakat dalam hal ini Siswa Menengah Atas Negeri 2 unggulan Sekayu, Sumatera Selatan.

Kata Kunci: *apu-apu (Pistia stratiotes), baterai, kapasitor*

ABSTRACT: Apu-apu, kapu-kapu, or driftwood (*Pistia stratiotes*) are one of the multifunctional aquatic plants. Apart from being an ornamental (water ornamental plant), apu-apu also functions as a cleaner from water pollution. The use of apu-apu plants or driftwood (*Pistia stratiotes*) is mainly as an ornamental plant in ponds. In addition, this plant can also act as a water purifier, especially to absorb waste due to contamination of radioactive materials and heavy metals contained in the water. This plant also contains alkaloids, tannins, flavonoids, saponins, oils, fats and glycosides so that it can also be used as an herbal medicine in treating fever, whooping cough, and urinating. Based on the results of research carried out, the apu-pu-pu plant can be used as carbon for the manufacture of batteries and capacitors. For this reason, it is necessary to disseminate information about the use of watertlefish on how to process technology and innovative products produced from the apu-apu plant to the community, in this case the superior State 2 Senior High Students of Sekayu, South Sumatra.

Keywords: *apu-apu (Pistia stratiotes), battery, capacitor*

PENDAHULUAN

Tanaman apu-apu merupakan tanaman yang produktif di dunia, karena dapat berkembang biak dengan cepat yaitu secara generatif dan vegetatif. Dengan adanya kemampuan tersebut, maka tumbuhan ini dapat bertumbuh dan dapat memperluas dan melacak serta membentuk koloni besar yang dapat menutupi seluruh permukaan yang tersedia bagi mereka. Hal ini dapat menimbulkan permasalahan yang serius seperti memblokir saluran navigasi, terganggunya transportasi air, penyempitan sungai, mengganggu

hewan air, menghambat aliran air irigasi dan pengendalian banjir kanal, serta tumbuhan masyarakat Pertumbuhan apu - apu yang sangat cepat memerlukan penanganan yang serius. Di beberapa negara telah dilakukan penangan secara mekanik, kimia, dan biologi tetapi tidak dapat memberikan hasil yang optimal. Bahkan karena hal ini dapat berdampak negatif. Akibatnya, jika apu-apu menutupi permukaan sungai maka volume tampung sungai akan berkurang dan dapat mengakibatkan banjir. (O Sullivan C, dkk: 2010).

Untuk mengurangi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pembersihan perairan seperti sungai/saluran-saluran air dari kumpulan apu - apu. Permasalahannya adalah jika apu-apu tersebut menumpuk akan menjadi limbah biomassa serta mengkontaminasi tanah. Agar apu - apu ini tidak menjadi limbah biomassa dan menumpuk, maka dapat dilakukan suatu pemanfaatan alternatif terhadap apu - apu ini dengan menjadikannya bahan untuk karbon berpori (Pardede, dan Marini, 2014). Karbon berpori ini memiliki banyak manfaat, seperti sebagai adsorben cairan beracun, gas beracun, penyerap bau busuk, penjernih air dan sebagainya (Ismadji,2000). Disamping itu, karbon berpori banyak digunakan sebagai katalis, kapasitor elektrokimia, baterai dan sebagainya (Ismadji ,2000).

Elektroda karbon adalah elektroda yang dibuat dari bahan karbon. Di alam hampir semua material organik mengandung karbon seperti tempurung kelapa, biji kopi, bambu, kayu, daun-daun, enceng gondok dan lain-lain. Sehingga menyebabkan karbon mudah diperoleh (ketersediaannya melimpah), mudah dibuat dan harga relatif murah. Karbon mempunyai luas permukaan yang besar hingga lebih dari 1500 m²/g. Karbon dapat dibuat dalam bentuk serbuk, wovem cloths, pelet atau fiber (Ariyanto dkk, 2010) .

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, program ini dianggap perlu untuk memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pemanfaatan tanaman menjadi bahan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Selain itu, dapat menambah gagasan dan ide bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi dalam pemafaatan berbagai jenis tanaman menjadi produk yang bernilai. Khalayak sasaran dalam program pengabdian ini adalah para guru dan SMA Negeri 2 Unggul Sekayu khususnya kelas IPA yang jumlahnya kurang lebih 50 orang.

METODE KEGIATAN

Sosialisasi pemanfaatan tanaman

Tahapan pertama kegiatan pengabdian dimulai dengan sosialisasi ke peserta tentang pemanfaatan berbagai jenis tanaman, proses dan pemanfaatannya.Pada sesi materi, narasumber menyampaikan tentang berbagai macam tumbuhan yang sudah diteliti serta produknya. Proses ini dilakukan dengan media Zoom mengingat kondisi sedang dalam masa pandemi Covid – 19.

Tutorial/simulasi dan peragaan alat proses tentang pemanfaatan tanaman apu-apu sebagai bahan baku baterai dan kapasitor

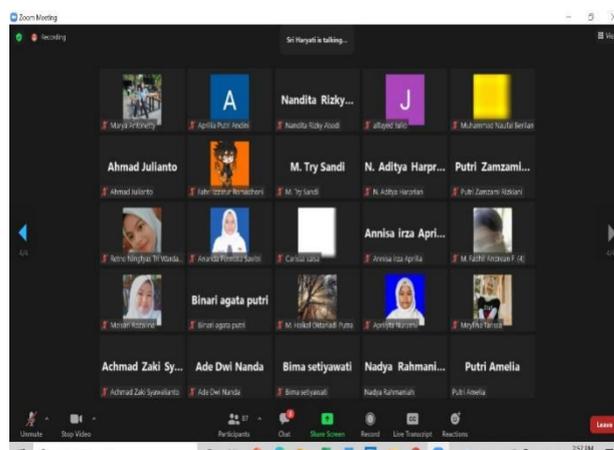
Kegiatan tahap kedua dimulai dengan pembekalan dan. Penjelasan tentang proses dan teknologi dilakukan melalui tutorial paparan materi dan video serta peragaan alat yang digunakan. Sama dengan dengan kegiatan pertama, kegiatan tahap ke 2 juga melalui media zoom meeting.

Adapun karakteristik kelompok sasaran yang menjadi mitra kegiatan pengabdian ini adalah siswa kelas IPA di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Unggulan Sekayu. Target dari pengabdian ini adalah agar meningkatkan minat, ide dan gagasan siswa terhadap penelitian terkait pengolahan tanaman sehingga menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

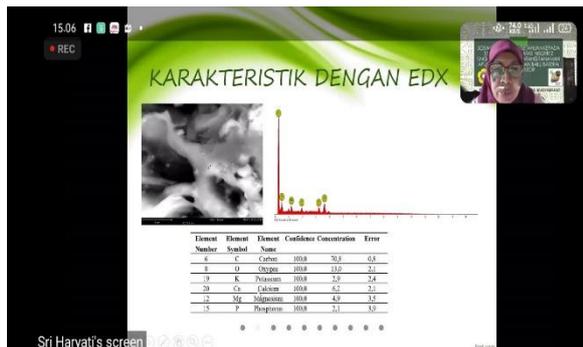
Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 87 peserta via daring dengan menggunakan aplikasi zoom. Pada kegiatan ini, dibagi menjadi dua sesi yaitu pemaparan dan diskusi atau *sharing session*.

Gambar. 1 menunjukkan peserta zoom kegiatan pengabdian



Gambar. 1. Hasil tangkap layar peserta sosialisasi pemanfaatan tanaman apu-apu.

Selama pemaparan, siswa mendapatkan informasi mengenai proses pemanfaatan tanaman apu-apu menjadi kapasitor baterai. Siswa juga aktif menanyakan beberapa pertanyaan saat sesi diskusi mengenai proses pembuatan kapasitor dari tanaman apu-apu dan kegunaan lain dari tanaman tersebut.



Gambar. 2. Sesi pemaparan dan diskusi pada kegiatan pengabdian sosialisasi pemanfaatan tanaman apu-apu sebagai bahan baku baterai dan kapasitor

PELAKSANAAN KEGIATAN

Sosialisasi ini diberikan kepada siswa kelas XI dan XII khususnya untuk kelas IPA. Hal ini dilakukan agar siswa memiliki basic atau dasar ilmu pengetahuan mengenai tanaman dan listrik / baterai. Sebelum mendapatkan sosialisasi ini, siswa diberikan respon lisan terlebih dahulu untuk mengetahui pengetahuan yang mereka miliki dimana mayoritas siswa baru mengetahui apu-apu bisa digunakan sebagai bahan baku baterai.

PENUTUP

Karbon daun apu-apu (*Pistia Stratiotes* L) memenuhi syarat untuk digunakan sebagai elektroda pada kapasitor lapis ganda elektrokimia. Sosialisasi ini berhasil membuka wawasan siswa SMA Negeri 2 Unggulan Sekayu mengenai manfaat tanaman apu-apu menjadi bahan baku baterai. Namun dikarenakan pandemi, siswa tidak dapat melihat secara langsung peragaan alat untuk proses pemanfaatan apu-apu menjadi kapasitor.

DAFTAR PUSTAKA

Ariyanto, Teguh., Imam Prasetyo dan Rochmadi. 2012. Pengaruh Struktur Pori Terhadap Kapasitansi Elektoda Superkapasitor yang Dibuat dari Karbon Nanopori. *Reaktor*, 14(1): 25-32

Ariyanto, Teguh., Imam Prasetyo dan Rochmadi. 2010. Phenolic Resin-Based Nanoporous Carbon as an Electrode Material for Supercapacitor. *RSCE, Symposium*, Bangkok.

Ismadji. 2000. Proses Pembuatan dan Manfaat Karbon Aktif. Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.

Kim, C. And Yang, K.S. 003. Electrochemical Properties of Carbon Nanofiber Web as an Electrode for Supercapacitor Prepared by Electrospinning. *Applied Phys. Lett.* 83, 1216-1218.

Pardede, Marini Chintia Evalin. 2014. Pemanfaatan Eceng Gondok dalam Pembuatan Elektroda Karbon untuk Kapasitor Lapis Ganda Elektrokimia. *Skripsi Fakultas MIPA Jurusan Kimia, Unsri.*

O'sullivan C, Rounsefell B, Grinham A, William C, Udy J.2010. Anaerobic Digestion Harvested Aquatic Weeds: Water Hyacinth (*Eichhornia Crassipes*), Cabomba (*Cabomba Caroliniana*) And *Savinia* (*Salvinia Molesta*). *Ecol Eng; Inggris*