

Pemberdayaan Usaha Mikro Kecil (UMK) Mahasiswa melalui pengembangan dan produksi Varian Formulasi Produk Sajag

Budijono^{1*}, Yudho Harjoyudanto², Rina D'rita Sibagariang³, Muhammad Fauzi⁴, Eko Prianto⁵, Windarti⁶, Eddiwan⁷, Yuliati⁸, Isma Mulyani⁹
Romie Jhonnerie¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

*Correspondent email : budijono@lecturer.unri.ac.id

Received: 01 Juni 2023 | Accepted: 29 Juni 2023 | Published: 30 Juni 2023

Abstract. *The findings of research products that have the potential to become entrepreneurial products are SAJAG (magic powder for peat water purification) with variant formulations of CaO+PAC and CaO+Al₂(SO₄)₃+PAC ingredients that have not been produced and patented in the same packaging and brand. The objectives of this service are to: (1) transfer the results of science and technology directly to UMK partners, students/alumni of the University of Riau through the development and production of variants of SAJAG material formulations; (2) fostering the entrepreneurial spirit of students with SAJAG products; (3) produce useful and economically valuable products from research results that have the potential to be marketed by UMK students as entrepreneurial actors; (4) generate student income potential from marketing SAJAG products. The methods of counseling, training and independent practice as well as mentoring are used in implementing the activities to 25 students/alumni who are members of business partners. From the results of this activity, knowledge changes in the target community groups have been obtained and have succeeded in implementing skills by producing a total of 7000 sachets of product for 10L volume of peat water, of which 1500 sachets were successfully sold with a sales value of Rp. 3,750,000. The production process continued until simple patents were obtained for the two variants of SAJAG products to be marketed, managed by the 'BAHARI' group as a new student business partner.*

Keywords: Peat Water; SAJAG Sachet; Student Entrepreneurship

PENDAHULUAN

Hasil riset SAJAG (serbuk ajaib penjernih air gambut) ini berpotensi menjadi produk dan sedang proses pengajuan permohonan paten sederhana, termasuk temuan varian formulasi bahan SAJAG lainnya. Mengingat produk ini berbasis riset perguruan tinggi dapat dijadikan alternatif diversifikasi produk wirausaha oleh mahasiswa/alumni Universitas Riau.

Produksi varian produk "SAJAG" ini diyakini dan dinilai mampu meningkatkan UMK mahasiswa Universitas Riau di Kota Pekanbaru karena >61% masyarakat Riau tinggal di daerah gambut sehingga pangsa pasarnya terbuka luas, dan praktis dalam aplikasinya, harganya sangat terjangkau dan mampu menyerap tenaga kerja. Produksi produk yang memiliki keunggulan tinggi dan dibutuhkan oleh masyarakat dapat menjadi alternatif pilihan utama bagi wirausahaan muda dari kalangan mahasiswa untuk memulihkan ekonomi di masa pandemi Covid-19 saat ini.

Produk ini muncul dilatabelakangi oleh Indonesia memiliki lahan gambut terluas diantara negara tropis sekitar 21 juta ha (Radjaguguk, 1992 dalam Ratmini, 2012) atau sekitar 14,905 juta hektar yang sebagian besar tersebar di Kalimantan, Papua dan Sumatera (Zulkarnaini dkk., 2021). Provinsi Riau sendiri memiliki sekitar 61,54% (5.355.774 ha) luas wilayah berupa lahan gambut dari total luas wilayahnya seluas 8.702.000 ha dan merupakan lahan gambut terluas di Sumatera sekitar 9.604.529 ha (KLHK, 2020) yang tersebar di Kabuapten Bengkalis, Siak, Kepulauan Meranti, Indragiri Hilir, Rokan Hilir dan sisanya di kabupaten/kota lain. Diketahui bahwa 1 m³ tanah gambut mengandung air sekitar 865 liter (Noor, 2001) yang berpotensi menjadi air baku (*raw water*).

Banyak orang mengenal air gambut dengan warna kuning, coklat atau bahkan coklat kehitaman, pH rendah (pH 2-5), zat organik tinggi, keruh, konsentrasi partikel dan kation rendah, rasanya asam berikatan dengan logam (Kusnaedi, 2006; Suherman dan Sumawijaya, 2013; Syarfi, 2007; Said, 2008;

Elfiana dan Zulfikar, 2012; Sutapa, 2015), serta memiliki kandungan organik tinggi (Firda dkk., 2016). Air gambut yang melimpah ini dimanfaatkan secara langsung (Sutapa 2014), meskipun berkualitas rendah. Bahkan kandungan Fe dan Mn juga cukup tinggi (Rusdianasari dkk., 2017) dan diketahui efek Mn yang berlebihan pada manusia akan menyebabkan keracunan kronis dan kelemahan pada kaki dan otot. Sedangkan Fe dapat berdampak negatif pada dinding usus dan menurunkan fungsi paru-paru (Rusdianasari et al., 2017), sehingga tidak layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat (Sutapa dkk., 2020). Namun banyak masyarakat pedesaan yang tinggal di kawasan gambut menghadapi pelayanan air bersih yang tidak memadai dan air gambut tetap menjadi andalan sumber air bersih.

Air gambut berkualitas rendah ini harus diolah agar memenuhi baku mutu air minum (Kemenkes RI, 2010). Secara sederhana, air gambut dapat dijernihkan dengan metode koagulasi dan flokulasi (Franceschi et al., 2002). Bahan yang umum digunakan adalah kapur tohor (CaO), PAC (poli aluminium klorida), $Al_2(SO_4)_3$, $FeCl_3$, dan $Fe_2(SO_4)_3$ (Budiman et al., 2017) dan PAC kinerjanya lebih baik dari $Al_2(SO_4)_3$ (Eckenfelder, 2000). Bahan-bahan tersebut mudah ditemukan, tersedia di pasar tradisional dan toko bahan kimia dengan harga yang relatif murah terutama di daerah perkotaan. Penggunaan bahan-bahan tersebut untuk mengolah air gambut tersebut harus ditakar dan tepat dosis, tetapi tidak semua masyarakat yang mengetahui hal tersebut.

Serangkaian penelitian telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Limbah Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau untuk menemukan formulasi campuran CaO dan $Al_2(SO_4)_3$ (Budijono et al., 2016), CaO dan PAC (Nababan, 2018) serta CaO, $Al_2(SO_4)_3$ dan PAC (Liani dan Budijono, 2019). Ketiga formulasi tersebut mampu menjernihkan air gambut yang berasal dari Kabupaten Bengkalis, Siak dan Kampar (Elakiadra dkk., 2021) serta Kabupaten Indragiri Hilir (Budijono dkk., 2021). Hasil olahan air gambut yang jernih dapat digunakan untuk media hidup mikroalga dan ikan serta sesuai dengan baku mutu air bersih.

Formulasi bahan yang telah dipatenkan dalam bentuk saset adalah CaO dan $Al_2(SO_4)_3$. Varian formulasi bahan lainnya yang akan dipatenkan mendatang adalah CaO dan PAC serta CaO, $Al_2(SO_4)_3$ dan PAC dalam kemasan dan merek yang sama serta dapat disesuaikan dengan jumlah air gambut yang akan diolah. Aplikasi produk ini sangat praktis, hanya menuangkan seluruh serbuk dalam saset, kemudian diaduk dan didiamkan 30 menit saja telah diperoleh pemisahan air bersih dan jernih dengan endapannya, tetapi tidak untuk diminum secara langsung.

Kehadiran produk ini diharapkan menjadi bentuk sumbangsinya nyata oleh dosen Universitas Riau dalam membantu permasalahan air bersih bagi masyarakat daerah gambut, seperti memasak nasi dan mencuci pakaian yang biasanya dapat merubah warna nasi dan pakaian putih, kegiatan camping/hiking di daerah gambut, pembenihan ikan, usaha *aquascape* yang sulit mencari air bersih dan jernih dan sebagainya. Varian formulasi bahan yang dikemas menjadi produk SAJAG ini atau sejenisnya di pasaran belum ada sehingga persaingan atas produk ini relatif kecil dan mampu meningkatkan pendapatan dan pengembangan kewirausahaan bagi UMK mahasiswa Universitas Riau berbasis IPTEK untuk memproduksi produk ini.

METODE PENERAPAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan di Kota Pekanbaru dari bulan April hingga Juli 2023 dengan Amoeba Catering (Rendangkoe) sebagai mitra kewirausahaan dan mahasiswa/alumni Universitas Riau sebanyak 25 orang. Metode yang digunakan adalah pendidikan kepada masyarakat melalui proses belajar/praktik secara partisipatif (*Participatory Learning and Action*) yaitu kegiatan belajar secara berkelompok yang dilaksanakan secara interaktif dalam suatu proses kerja (Chambers, 1994). Kegiatan ini secara umum dibagi menjadi 3 tahap:

Penyuluhan Prospek Pengembangan dan Produksi Varian Formulasi Produk SAJAG

Ceramah dan tanya jawab serta diskusi digunakan dalam penyuluhan agar materi yang disampaikan mudah dipahami oleh peserta. Dalam kegiatan ini, mitra berperan aktif untuk mengumpulkan peserta (mahasiswa/alumni Universitas Riau) dan mempersiapkan tempat penyuluhan.

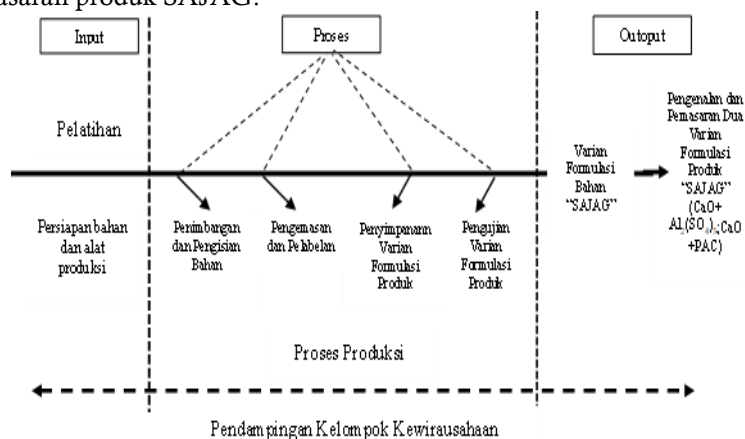
Pelatihan dan Praktek Produksi Varian Formulasi Produk SAJAG

Pada kegiatan ini, diawali dengan penyerahan bahan dan alat produksi kepada ke tim mitra berupa bahan penetral (CaO) dan koagulan (PAC dan $Al_2(SO_4)_3$) serta peralatan (timbangan digital, blender, kemasan saset, sendok plastik, ayakan, alat press, masker mulut dan hidung, sarung tangan, kaca mata safety). Praktek dilakukan dari mulai penghalusan bahan penetral dan koagulan ($Al_2(SO_4)_3$), kecuali PAC, pengayakan kedua bahan tersebut secara terpisah, penimbangan masing-masing bahan,

memasukan kedalam kemasan saset hingga pelabelan produk dan pengujian sebelum dipasarkan dan pemasaran produk. Pendampingan praktek mandiri oleh tim pengabdian dalam memproduksi varian SAJAG dan penjualan oleh peserta pengabdian dilakukan selama 2 hari per minggu pada hari Sabtu dan Minggu. Pendampingan ini terus dilakukan selama wirausaha mandiri mahasiswa melakukan kegiatan produksi dan penjualan, meskipun kegiatan telah berakhir. Secara ringkas ringkas diagram alir kegiatan pengabdian disajikan pada Gambar 1.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan ini dilakukan berdasarkan (1) tingkat kehadiran dan keaktifan peserta pada setiap tahap kegiatan, (2) perubahan pengetahuan peserta sebagai hasil transfer IPTEK, dan (3) jumlah peserta yang berkeinginan menjadi wirausaha pada produk ini. Ketiga evaluasi tersebut dilakukan pada bagian penyuluhan dan pelatihan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada peserta, kemudian data dianalisis secara deskriptif dengan penyajian data menggunakan tabel. Sementara pada bagian pendampingan, dilakukan evaluasi terhadap jumlah produk yang dihasilkan, dan pendapatan yang diperoleh dari pemasaran produk SAJAG.



Gambar 1. Diagram alir rencana kegiatan pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Masyarakat Sasaran

Masyarakat sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah mahasiswa/alumni yang dikumpulkan oleh mitra usaha "Amoeba Catering" yang selama ini memproduksi rendang dengan merek "RendangKoe". Mitra usaha ini masih berstatus mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan saat awal kegiatan berlangsung dan saat ini telah menjadi alumni yang bersedia melakukan diversifikasi produk yang telah ada saat ini. Sebagian besar mahasiswa S-1 yang dikumpulkan adalah dari fakultas yang sama dengan mitra usaha dan fakultas lain yang berasal dari daerah sebaran gambut Provinsi Riau yang telah memahami kendala dalam penyediaan air bersih dan sekaligus lokasi target pemasaran. Masyarakat sasaran ini hanya sebagian kecil mahasiswa aktif Universitas yang berjumlah 35080 pada tahun 2021 (PPDIKTI, 2021) dan lebih dari 80% menempuh jenjang pendidikan S1 (Universitas Riau, 2022).

Mahasiswa S1 ini merupakan kelompok terbesar yang rentan secara ekonomi, terutama sejak adanya pandemi Covid-19 hingga saat ini. Akibatnya banyak sekali mahasiswa yang tidak mampu membayar biaya kuliah. Di sisi, kelompok mahasiswa tersebut secara kuantitas sangat besar dan memiliki banyak waktu yang tersedia serta masih sangat produktif, tetapi potensi tersebut belum dioptimalkan dan dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk memperoleh penghasilan sendiri dan masih sangat tergantung pendapatan orang tua. Sebagian besar mahasiswa terkendala keterbatasan modal usaha untuk mengembangkan usaha mikro kecil (kewirausahaan). Di samping itu, sebagian besar kelompok mahasiswa belum berani dan belum memiliki keterampilan dan pengetahuan tentang produk yang akan diproduksi berbasis IPTEK. Dalam masa pemulihan ekonomi yang masih dibayangi oleh pandemi ini, pemberdayaan mahasiswa/alumni Universitas Riau yang belum memiliki usaha mikro kecil (UMK) menjadi jalan keluar (solusi) untuk penguatan ekonomi mereka. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan produksi SAJAG diawali foto bersama (Gambar 2). Kemudian dilanjutkan dengan penjelasan singkat pengenalan bahan dan peralatan serta cara produksi (Gambar 3).

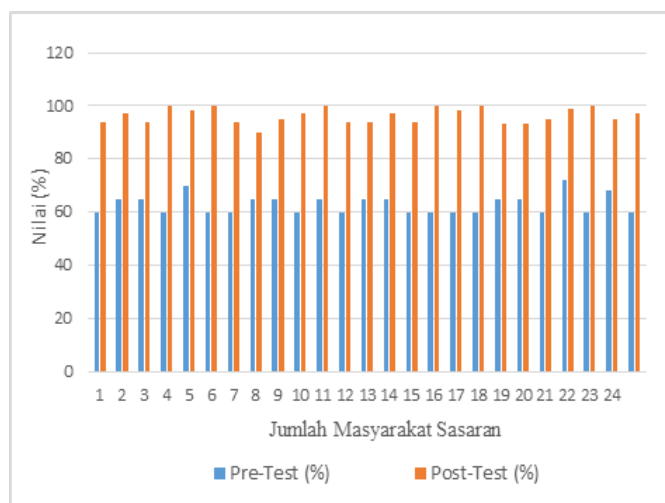


Gambar 2. Foto bersama tim pengabdian dengan masyarakat sasaran



Gambar 3. Penjelasan singkat bahan dan peralatan serta cara produksi varian produk SAJAG

Penjelasan singkat cara produksi yang dijelaskan terdiri dari varian SAJAG, yaitu: (1) $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, (2) $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{PAC}$ dan (3) $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Namun sebelumnya masyarakat sasaran diberikan uji pengetahuan melalui pre-test terlebih dahulu tentang air gambut, bahan dan alat serta cara pengolahan, termasuk memproduksi bahan dalam bentuk kemasan saset dan diakhir kegiatan, yaitu: setelah dilakukan kegiatan produksi juga diberikan post-test. Hasil analisis pre-test dan post-test disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Pre-Test dan Post-Test Masyarakat Sasaran Kegiatan

Dari Gambar 4 diperoleh rata-rata peningkatan pengetahuan dan pemahaman dari 63% menjadi 96,32%, terutama setelah diberi penjelasan dan praktek langsung dalam memproduksi varian SAJAG. Hasil dari kegiatan penyuluhan dan praktek langsung dalam membuat ketiga varian SAJAG oleh

kelompok sasaran telah menghasilkan sebanyak 200 saset terdiri dari varian 1 sebanyak 50 saset, varian 2 sebanyak 50 saset dan varian 3 sebanyak 100 saset. Dengan demikian, kelompok sasaran sudah dapat dilepas untuk memproduksi secara mandiri tanpa didampingi oleh ketua dan anggota tim pengabdian dan terus memproduksi ketiga varian SAJAG hingga berakhir kegiatan ini.

Potensi Pengembangan Produk SAJAG kepada Masyarakat Sasaran

Potensi pengembangan produk SAJAG kepada masyarakat sasaran (mahasiswa/alumni) Universitas Riau sangat tersedia jumlahnya, memiliki banyak waktu luang, sebagian besar tidak memiliki penghasilan sendiri dan keterbatasan modal serta tidak memiliki ketrampilan memproduksi produk berbasis IPTEK. Kelompok masyarakat ini menjadi potensi besar yang sangat perlu diberdayakan untuk memproduksi ketiga varian SAJAG sebagai peluang usaha yang terbatas pasca pandemi Covid-19 saat ini. Dalam hal produksi varian SAJAG dilakukan secara manual sehingga dapat menyerap mahasiswa sebagai tenaga kerja, bahkan dari kalangan masyarakat umum.

Pengembangan varian produk SAJAG ini didasarkan ketersediaan bahan penetral dan koagulan yang umum digunakan untuk menjernih air yang ada di pasar lokal dengan harga yang sangat terjangkau, tetapi belum ada yang menyatukannya kedalam kemasan saset yang praktis digunakan dan efektif bekerja dalam rentang pH 2-6. Kedua varian formulasi SAJAG ($\text{CaO} + \text{PAC}$ dan $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{PAC}$) ini telah didaftarkan dalam permohonan paten sederhana sehingga belum dapat dipublikasikan bahkan dijual, tetapi produksi kedua varian formulasi SAJAG tetap dilakukan, kecuali varian $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Produk varian SAJAG yang dihasilkan berpotensi besar untuk dipasarkan karena tidak ada produk sejenis ini, terutama di daerah Provinsi Riau yang sebagian besar memiliki lahan gambut yang masih memiliki kendala dalam penyediaan air bersih. Dalam penggunaan terbatas, varian formulasi SAJAG dalam kemasan saset ini menjadi alternatif dalam mengatasi beberapa kendala di daerah gambut seperti untuk mencuci nasi, pakaian dan sebagainya bahkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Produk ini juga dapat digunakan sebagai medium peliharaan ikan hias dan kebutuhan darurat lainnya pada pecinta alam di daerah gambut yang terbatas membawa bekal air bersih yang jernih. Sama halnya dengan varian formulasi tahun 2021, varian formulasi SAJAG ini juga sangat praktis dalam penggunaannya karena telah ditakar formulasi bahan koagulan yang digunakan secara tepat dan langsung dituangkan kedalam air gambut sesuai peruntukannya serta didiamkan beberapa menit (sekitar 15 – 30 menit) telah diperoleh pemisahan air yang jernih dengan endapan di dasar wadah pencampuran, namun tidak dapat langsung diminum atau harus dimasak.

Solusi Pengembangan Kewirausahaan kepada Masyarakat

Solusi pengembangan kewirausahaan kepada masyarakat dilakukan melalui penyuluhan dan pelatihan atau praktek langsung produksi SAJAG dalam kemasan saset. Kegiatan persiapan diawali dengan koordinasi antar ketua dan anggota tim pengabdian dan mitra. Selanjutnya mitra mencari dan menerima peserta pengabdian sebanyak 25 orang mahasiswa/alumni Universitas Riau.

Kegiatan pengabdian diawali dengan melakukan persiapan bahan dan alat oleh tim pengabdian yang diperlukan untuk kegiatan. Setelah bahan dan alat tersedia, termasuk air gambut yang bersumber dari Kota Pekanbaru, Kabupaten Kampar, Kepulauan Meranti dan Pelalawan baru dilaksanakan koordinasi dengan peserta terkait waktu dan tempat pelaksanaannya. Dari hasil koordinasi dan rapat diperoleh masyarakat sasaran sebagai peserta mahasiswa/alumni yang terdiri dari 22 orang mahasiswa aktif dan 3 orang alumni yang sebagian besar berasal dari Fakultas Perikanan dan Kelautan. Tim pengabdian melakukan konfirmasi dengan peserta pada tanggal 19 Juli 2022 untuk menyampaikan waktu pelaksanaan pada tanggal 27-30 Juli 2022, yaitu Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu dan Minggu. Pada hari yang telah ditetapkan sebanyak 25 orang peserta datang ke lokasi kegiatan pada pukul 8.30 – 16.00 WIB. Pada kegiatan ini diberikan ceramah pengenalan bahan dan alat serta penggunaannya, kemudian dilanjutkan dengan praktek langsung proses produksi varian SAJAG yang mengikuti protokol kesehatan dan keselamatan kerja.

Proses produksi SAJAG berdasarkan varian formulasi dibagi menjadi dua proses produksi utama, yaitu: (1) varian formulasi $\text{CaO} + \text{PAC}$ pada hari Rabu dan Kamis, dan (2) varian formulasi $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{PAC}$ pada hari Jumat dan Sabtu. Sementara pada hari Minggu dilaksanakan juga pelatihan varian formulasi $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Setiap proses produksi varian formulasi SAJAG dilakukan pembagian tugas seperti penghalusan bahan (CaO dan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) kecuali PAC sebanyak 4 (empat) orang, dilanjutkan dengan pengayakan bahan (CaO dan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) yang telah dihaluskan sebanyak 2 (dua) orang, kemudian penimbangan masing-masing bahan (CaO , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dan PAC) dan memasukan masing-masing bahan kedalam kemasan saset alumunium, pengepresan menggunakan alat press plastik/alumunium dan pelabelan sebanyak 14 orang. Masing-masing varian formulasi SAJAG yang dibuat diujikan pada air

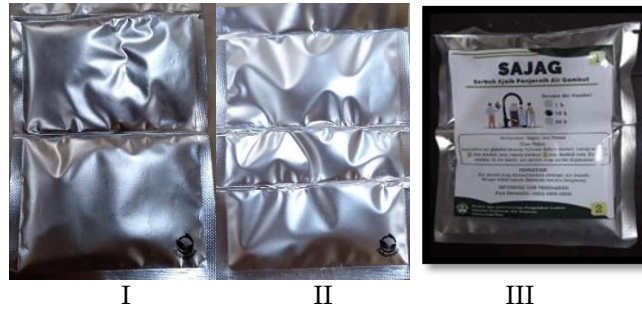
gambut yang berasal dari Kota Pekanbaru, Kabupaten Kampar, Kepulauan Meranti dan Pelalawan. Seluruh rangkaian kegiatan dalam produksi varian SAJAG ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Selayang pandang proses produksi SAJAG

Sebagaimana telah disampaikan sebelumnya bahwa kelompok masyarakat sasaran telah berhasil menghasilkan 200 saset varian SAJAG pada kegiatan praktek langsung sehingga kegiatan produksi mandiri dilanjutkan sebanyak dua kali tiap bulan (Agustus – Oktober) pada tiap hari Sabtu dan Minggu di Laboratorium Pengolahan Limbah sebagai produk dari laboratorium ini. Selama praktek mandiri berlangsung hingga akhir kegiatan ini telah menghasilkan produk varian SAJAG sebanyak 7000 saset terdiri dari 1000 saset (CaO + PAC), 1000 saset (CaO + $Al_2(SO_4)_3$ + PAC) dan 5000 saset (CaO + $Al_2(SO_4)_3$) untuk kapasitas air gambut 10 L. Varian formulasi CaO + $Al_2(SO_4)_3$ yang banyak diproduksi karena telah didaftarkan dan terbitnya publikasi paten sederhana pada tahun sebelumnya, walaupun sertifikat paten belum terbit sehingga dari hasil koordinasi antara tim pengabdian dengan pihak LPPM Universitas Riau menyetujui bahwa varian tersebut sudah dapat dijual, kecuali 2 (dua) varian lainnya, tetapi proses produksi kedepan telah tetap dilanjutkan.

Penjualan varian CaO + $Al_2(SO_4)_3$ saat ini masih dilakukan secara *direct selling* dengan pembeli utama adalah kalangan mahasiswa sendiri yang berasal dari daerah gambut Provinsi Riau dan alumni yang berkiprah di daerah gambut serta masyarakat Pelalawan dengan beragam alasan, diantaranya untuk digunakan sendiri di kampung halamannya, adanya rasa penasaran dan keinginan mempromosi produk. Rencana penjualan pada tahun depan dilakukan secara *online marketing* ketika dua varian produk SAJAG telah keluar nomor publikasi paten sederhana. Gambaran varian produk SAJAG dalam kemasan saset disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Bentuk Varian Formulasi $\text{CaO}+\text{PAC}$ (I), $\text{CaO}+ \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3+\text{PAC}$ (II), dan $\text{CaO}+ \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (III) dalam Kemasan Saset

Sebelum ketiga varian produk dijual, dilakukan pengujian masing-masing varian formulasi secara acak yang dihasilkan oleh kelompok masyarakat sasaran pada sumber air gambut yang berasal dari Kota Pekanbaru, Kabupaten Kampar, Kepulauan Meranti dan Pelalawan serta air Sungai Kampar seperti disajikan pada Gambar 7. Secara visual, ketiga varian formulasi mampu menjernihkan air gambut yang berasal dari sumber berbeda dengan pH berkisar 6,5-7,5 sesuai dengan persyaratan air bersih (pH 6,5 – 8,5) dan keperluan perikanan (pH 6 – 9).



Gambar 7. Hasil Pengujian Visual Penggunaan SAJAG pada Air Gambut

Tingkat Ketercapaian Sasaran Program

Tingkat ketercapaian sasaran program yang dicapai adalah masyarakat sasaran telah paham dan memiliki kompetensi teknis dalam memproduksi varian SAJAG dalam kemasan saset dari materi yang diberikan dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab serta dibantu adanya internet dalam mencari bahan pengetahuan agar mudah dipahami. Tingkat pengetahuan yang telah dicapai sebagaimana dijelaskan diawal telah mencapai 96,32% dan kegiatan ini telah dimuat di media online lokal, yaitu: Ranah Riau (4 Agustus 2022) dan dapat diunduh pada website berikut: <https://www.ranahriau.com/berita-18490-sosialisasi-dan-pelatihan-pembuatan-varian-formulasi-serbuk-ajaib-penjernih-air-gambut-bentuk-saset.html>.

Tingkat ketercapaian lainnya sesuai luaran yang tercantum dalam kontrak kegiatan, adalah: (1) jumlah produk varian SAJAG yang dihasilkan sebanyak 7000 saset untuk kapasitas air gambut 10 L, (2) telah didaftarkan paten sederhana untuk varian formulasi $\text{CaO} + \text{PAC}$ dan $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{PAC}$, (3) telah terbit HAKI buku panduan produksi SAJAG, (4) telah buku panduan produksi SAJAG ber-ISBN, (5) berhasil dijual sebanyak 1500 saset dengan nilai uang sebanyak Rp.3.700.000, terutama dari varian $\text{CaO} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ yang telah keluar nomor publikasi paten, sementara dua variannya akan dijual setelah keluar nomor publikasinya, (6) muncul kelompok mahasiswa/alumni bernama 'BAHARI' sebagai kelompok wirausahaan yang memproduksi varian SAJAG di masa mendatang, dan (7) hasil kegiatan ini diseminarkan dalam seminar nasional pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Universitas Riau pada bulan November 2022 ini.

Kegiatan pendampingan pemberdayaan kepada kelompok masyarakat sasaran untuk memproduksi, terutama varian CaO + PAC dan CaO + Al₂(SO₄)₃ + PAC hingga penjualan terus berjalan pasca kegiatan ini dalam rangka memperoleh *revenue generating* bagi pihak mitra usaha beserta mahasiswa/alumni, universitas dan pemilik paten produk ini yang belum dapat diuraikan saat ini karena dua varian produk SAJAG masih dalam pengurusan paten sederhana sehingga belum dapat dijual bebas.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah telah terlaksana kegiatan pengabdian kepada mahasiswa/alumni Universitas Riau sebanyak 25 orang dan mereka berhasil memproduksi 7000 seket varian produk SAJAG dengan nilai penjualan sementara sebesar Rp.3.750.000 serta muncul kelompok 'BAHARI' yang melanjutkan pengelolaan produk SAJAG kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Selain itu terimakasih kami sampaikan juga kepada seluruh dosen Manajemen Sumberdaya Perairan dan mahasiswa yang mengambil peran sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Budijono, M. Hasbi & E.S.N. Asih. (2016). Dosis kapur dan tawas dalam paket kemasan osmofilter untuk meningkatkan kualitas air gambut. Prosiding Seminar Nasional "Pelestarian Lingkungan & Mitigasi Bencana" Pekanbaru, 28 Mei 2016. Hal 533-542. <http://repository.unri.ac.id/xmlui/handle/123456789/8435>.
- Budijono, Y Harjoyudanto, & R.D. Sibagariang. (2021). Peningkatan ekonomi masyarakat Kota Pekanbaru melalui produksi serbuk penjernih air gambut. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment* 3(1):5-14. <https://doi.org/10.31258/jruce.3.1.5-13>.
- Budiman, A., C. Wahyudi, W. Irawati & H. Hindarso. (2017). Kinerja koagulan PAC dalam penjernihan air Sungai Kalimas Surabaya menjadi air bersih. *Widya Teknik*, 7(1):25-34. <https://doi.org/10.33508/wt.v7i1.1258>.
- Chambers, R. (1994). The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*, 22(7):953-969. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90141-4](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4).
- Eckenfelder, W.W. (2002). *Industrial Water Pollution Control*, Edisi Ketiga, McGraw- Hill Inc., Sydney.
- Elfiana & Zulfikar. (2012). Penurunan Konsentrasi Organik Air Gambut secara AOP (Advanced Oxidation Processes) dengan Fotokimia Sinar UV dan UV-Peroksidase. Laporan Penelitian Politeknik Negeri Lhokseumawe, Aceh. http://jurnal.pnl.ac.id/wp-content/plugins/Flutter/files_flutter/13914162786.ArtikelilmiahefitoSNYuBe2012_OK.pdf.
- Elakiadra, E., Budijono & S. Harahap. (2021). Pengujian Formulasi Kapur, Tawas dan PAC (Poly Aluminium Chloride) Untuk Meningkatkan Kualitas Air Gambut Kabupaten Bengkalis, Siak dan Kampar. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 2(1):192-293. <https://jsla.ejournal.unri.ac.id/index.php/ojs/article/view/32>.
- Franceschi M., Girou A., Carro-Diaz AM., Maurette MT., Puech-Costes E., (2002). Optimisation of the coagulation-flocculation process of raw water by optimal design method. *Water Research* 36(14): 3561-3572. [https://doi.org/10.1016/S0043-1354\(02\)00066-0](https://doi.org/10.1016/S0043-1354(02)00066-0).
- Firda, F., O. Mulyani & A. Yuniarti. (2016). Pembentukan, Karakterisasi Serta Manfaat Asam Humat Terhadap Adsorpsi Logam Berat. *Soilrens*, 14(2):9-12. <https://doi.org/10.24198/soilrens.v14i2.11032>.

- Kementerian Kesehatan RI. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Nomor 492/MENKES/PER/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Kementerian Lingkungan Hidup & Kehutanan (KLHK). (2020). Rekapitulasi Luas Kebakaran Hutan dan Lahan Per Provinsi di Indonesia Tahun 2015- 2019. Jakarta.
- Kusnaedi. (2006). *Mengolah Air Gambut dan Kotor untuk Air Minum*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Liani, R. & Budijono. (2019). Peningkatan kualitas air gambut menggunakan dosis campuran CaO, Al₂(SO₄)₃ dan PAC dalam kemasan osmofilter. Makalah disampaikan dalam Seminar Pelestarian Lingkungan (SENPLING) Universitas Riau, Pekanbaru. <https://repository.unri.ac.id/bitstream/handle/123456789/9955/81.%20rahmliani.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Noor, M.. (2001). *Pertanian di Lahan Gambut*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nababan, F. (2018). *Pengaruh Campuran Kapur dan Poly Aluminium Chloride dalam Kemasan Osmofilter untuk Meningkatkan Mutu Air Gambut Sebagai Medium Pertumbuhan Mikroalga Chlorella sp.* Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Pangkalan Data Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). https://pddikti.kemdikbud.go.id/data_pt/NTUxOEY0OUQtQzk4RS00OUlwLUEzOTQtRTc1NzUzQjAzQzkz.
- Ratmini, S. (2012). Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1(2): 197-206.
- Rusdianasari R., Taqwa A., Jaksen J., Syakdani A., (2017). Treatment of landfill leachate by electrocoagulation using aluminum electrodes. *MATEC Web of Conferences*, 101: (02010). DOI: 10.1051/mateconf/201710102010.
- Said, N.I., (2008). *Teknologi Pengolahan Air Minum: Teori dan Pengalaman Praktis*. Penerbit Pusat Teknologi Lingkungan, Jakarta. 780 hal.
- Sutapa, I.D.A. (2014). Perbandingan efisiensi koagulan Poly Aluminium Chloride dan Aluminium Sulfat dalam menurunkan turbiditas air gambut dari Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. *Geological Research and Mining*, 24 (1):13-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.14203/risetgeotam2014.v24.78>.
- Sutapa, I.D.A., (2015). *Classification of peat water quality in Giam Siak Kecil Bukit Batu Biosphere Reserve Area, Riau Province*. *Teknologi Indonesia*, 38(2): 82-92.
- Sutapa, I.D.A., Prihatinningtyas, E., (2019). IPAG60 as Alternative Solution to Provide Clean Water in Peatland Areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 477(1), 12030. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/477/1/012030/pdf>.
- Suherman, D. & N. Sumawijaya. (2013). Menghilangkan Warna Dan Zat Organik Air Gambut Dengan Metode Koagulasi-Flokulasi Suasana Basa. *Ris. Geo. Tam*. 23 (2): 127-139. <http://dx.doi.org/10.14203/risetgeotam2013.v23.75>.
- Syarfi, H.S., (2007). Rejeksi Zat Organik Air Gambut Dengan Membran Ultrafiltrasi. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1): 1-4.
- Universitas Riau. (2022). LAKIP (Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah) Universitas Riau Tahun 2021. Pekanbaru. <https://unri.ac.id/wp-content/uploads/2022/01/LAKIP-UNRI-Tahun-2021.pdf>.
- Zulkarnaini, Sujianto, Wawan & S. Harto. (2021). Peningkatan Kapasitas Pengelola Arboretum Gambut Berbasis Education for Sustainable Development (Esd). 3, 271-277. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/27264/pdf>.