

ANALISIS POTENSI PEMANFAATAN SEKAM PADI MENJADI MEDIA TANAM DAN BIOSILIKA DI DESA KEMUNING SIDOARJO

Muhammad Ali Mujakki ¹⁾, Septiyan Intan Purnama²⁾, Nyoto Bakti Prasetyo³⁾, Muhammad Rio Aditya⁴⁾, A. Habib Aji S⁵⁾, Asri Dwi Puspita⁶⁾

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program studi Manajemen, Universitas Maarif Hasyim Latif
email: zakiezen07@gmail.com

²Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program studi Manajemen, Universitas Maarif Hasyim Latif
email: septianintan8@gmail.com

³Fakultas Teknik, Program studi teknik informatika, Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo
email: nyotobaktiprasetyo86@gmail.com

⁴Fakultas Teknik, Program studi Desain Komunikasi Visual, Universitas Maarif Hasyim Latif
email: aji365557@gmail.com

⁵Fakultas Teknik, Program studi teknik industri, Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo
email: semengko250@gmail.com

⁶Fakultas Teknik, Program studi Teknik Industri, Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo
email: asripuspita85@dosen.umaha.ac.id

Abstrak

Desa Kemuning merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo. Desa ini memiliki potensi dalam bidang pertanian karena banyaknya lahan pertanian. Kemudian timbul permasalahan setelah masa panen yaitu melimpahnya limbah penggilingan padi yaitu sekam. Oleh karena itu kelompok 1 KKN Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo 2024 berinisiatif melakukan kegiatan guna memanfaatkan limbah sekam dengan tujuan memberikan dampak positif terhadap kondisi lingkungan serta ekonomi masyarakat sekitar. Kegiatan yang dilakukan oleh kelompok 1 KKN Umaha Sidoarjo 2024 ini yaitu pembuatan fermentasi sekam sebagai bahan media tanam dan mengkaji inovasi potensi sekam menjadi biosilika. Metode yang dilakukan yaitu dengan uji coba pembuatan fermentasi sekam sebagai media tanam dan melakukan studi literatur serta review tentang penggunaan sekam menjadi biosilika. Hasil fermentasi sekam sebagai media tanam telah berhasil dilakukan dan menghasilkan ciri-ciri fermentasi sekam yang bagus, kemudian digunakan pada penanaman benih cabai serta dilakukan distribusi media tanam fermentasi sekam ini kepada masyarakat sekitar. Hasil review inovasi pembuatan biosilika dari sekam mengingat silika berpotensi sebagai biomassa masa depan maka diharapkan uji coba pembuatan biosilika dari sekam dapat dilakukan di kesempatan mendatang.

Kata Kunci: Fermentasi, Sekam, Media Tanam, Biosilika

Abstract

Kemuning Village is a village that located in Tarik District, Sidoarjo Regency. This village has potential in the agricultural sector because of the large amount of agricultural land. Then a problem arises after the harvest period, namely the abundance of rice milling waste, namely rice husks. Therefore, group 1 of Maarif Hasyim Latif Sidoarjo University KKN 2024 took the initiative to carry out activities to utilize rice husk waste with the aim of having a positive impact on the environmental and economic conditions of the surrounding community. The activities carried out by group 1 of the Umaha Sidoarjo KKN were making fermented husks as a planting medium and studying innovations in the potential of rice husks to become biosilica. The method used was trialling fermentation of husks as a planting medium and conducting literature studies and reviews

on the use of husks to make biosilica. The results of husk fermentation as a planting medium have been successfully carried out and produced good husk fermentation characteristics, which were then used in planting chili seeds and distributing this husk fermented planting medium to the surrounding community. The results of the review of innovations in making biosilica from husks considering that silica has potential as future biomass, it is hoped that trials for making biosilica from husks can be carried out in the future.

Keywords: *Fermentation, Rice husk, Planting Medium, Biosilica.*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Sidoarjo adalah salah satu kabupaten dari 38 kota dan kabupaten di wilayah Provinsi Jawa Timur dengan luas wilayah 719,34 km² dan dengan jumlah populasi sebanyak 2.033.761 jiwa. Berdasarkan data statistik Kabupaten Sidoarjo terbagi menjadi 18 kecamatan, 31 kelurahan dan 322 desa (BPS Sidoarjo, 2024)

Kecamatan Tarik merupakan salah satu kecamatan penghasil padi dengan luas panen yaitu sekitar 3.372 Ha dari total luas panen padi Kabupaten Sidoarjo tahun 2018 yaitu 29.968 Ha (BPS Sidoarjo, 2024). Keadaan tersebut membuat Kecamatan Tarik memiliki potensi yang baik untuk bisa dikembangkan di masa depan, yang bisa menjadi tempat pengembangan hasil pertanian salah satunya Desa Kemuning, Kecamatan Tarik.

Desa Kemuning merupakan salah satu desa dengan wilayah yang didominasi oleh lahan persawahan, dimana sebagian besar penduduk Desa Kemuning bekerja sebagai petani. Dalam masa tanam 1 tahun biasanya para petani bisa memanen padi sebanyak 3 kali dengan ketersediaan air yang cukup memadai. Masa panen yang menghasilkan gabah maka proses selanjutnya yaitu penggilingan gabah untuk dijadikan beras yang kemudian menjadi beras siap untuk didistribusikan sebagai bahan pangan kepada masyarakat. Pada proses penggilingan gabah menghasilkan 2 macam luaran yaitu beras dan kulit padi yang disebut sekam.

Sekam padi adalah limbah buangan hasil penggilingan padi yang cenderung

mengalami proses penghancuran yang alami dan lambat, sehingga mengganggu lingkungan juga kesehatan. Sekam padi sebagai biomassa sebagian besar tersusun dari 58,852% selulosa, 18,03% hemiselulosa, 0,6-1% kadar abu dan 20,9% lignin (Jalaluddin dan Rizal, 2005). Selain itu sekam padi jugamengandung bahan siliki sebesar 87-97% sehingga sekam padi berpotensi dijadikan sebagai sumber silica (Handayani, Nurjanah dan Rengga, 2014). Sekam padi juga memiliki komposisi kimia yaitu protein kasar 3,03%, lemak 1,18%, kadar air 9,02%, serat kasar 35,68% dan abu 17,17% serta karbohidrat dasar sebanyak 33,71% (Jahiding, Ngkoima dan Hasan, 2011).

Semua senyawa yang ada pada bahan-bahan media tanam yang telah difermentasi diurai dari bentuknya yang kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana sehingga akan mudah diserap oleh tanaman. Media tanam memiliki fungsi yang tidak hanya sebagai penopang tumbuhnya suatu tanaman namun yang tidak kalah pentingnya, media tanam harus menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman, baik unsur hara mikro maupun unsur hara makro seperti tembaga, seng, boron dan mangan yang terkandung di media tanam walaupun dalam jumlah yang kecil namun dapat diserap dengan baik oleh tanaman (Siahaan, Hutapea dan Hasibuan, 2013).

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara terhadap anggota kelompok tani di Desa Kemuning yang dilakukan oleh kelompok 1 KKN Umaha 2024, Desa Kemuning belum dapat memanfaatkan

secara maksimal limbah sekam padi yang melimpah setelah selesai masa panen sehingga dibutuhkan kegiatan analisa potensi dan pemanfaatan sekam padi menjadi media tanam dan analisa potensi sekam menjadi biosilika agar lebih bernilai ekonomis, memberikan tambahan pendapatan serta mengurangi pencemaran lingkungan di Desa Kemuning, Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo.

Setiap petani tentunya memiliki harapan bahwa lahan persawahannya subur dan menghasilkan tanaman yang subur pula. Untuk mewujudkan tanaman yang subur tersebut perlu didukung oleh beberapa faktor, salah satunya media tanam. Media tanam yang baik akan mempengaruhi kesuburan tanaman. Indikator media tanam yang baik adalah terdapat banyaknya unsur hara atau bahan organik yang terkandung dalam media tanam tersebut. Salah satu bahan organik yaitu sekam itu sendiri (Suryadi, Sulistyaningrum, Fauzan, Rahmawati, Fauzy dan Saputra, 2023). Dengan melimpahnya sekam di Desa Kemuning setelah masa panen maka ini akan menjadi peluang pemanfaatan yang berkelanjutan, sekam yang menjadi limbah panen padi akan dikembalikan lagi menjadi media tanam yang bisa menyuburkan tanaman padi itu kembali.

Salah satu pemanfaatan sekam padi menjadi media tanam tentunya tidak langsung dicampur begitu saja di lahan persawahan hal ini kurang optimal dilakukan karena sekam itu sendiri lambat diurai, sehingga perlu adanya proses pembusukan atau fermentasi sehingga unsur hara sekam meningkat serta teksturnya lebih lembut dan mudah diurai dan menyatu dengan tanah.

Setelah masa panen terdapat banyak sekam yang kurang dimanfaatkan secara ekonomis karena kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap sekam ini. Apabila sekam tersebut tidak digunakan, maka akan berserakan dan apabila terkena angin

akan mencemari lingkungan sekitar (Sutisna, Rahmiati dan Amin, 2021). Sekam padi merupakan salah satu jenis biomassa yang sebenarnya bisa dimanfaatkan sebagai bahan pengganti gas, arang kayu atau minyak tanah yang ramah lingkungan serta pembuatan abu gosok, pakan ternak, bahan bakar bata merah dan pupuk (Rahmiati, Amin dan German, 2019). Potensi lain yang dapat dikembangkan dari sekam padi yaitu adalah silikanya yang mencapai 94% dari abu sekam padi.

Oleh karena itu permasalahan yang timbul dari kondisi di Desa Kemuning yaitu dari aspek lingkungan terdapat sekam padi yang melimpah namun hanya dibuang atau dibakar yang berpotensi menghasilkan asap dan partikel yang dapat menyebabkan polusi udara sehingga perlu penanganan limbah sekam padi secara tepat tanpa menimbulkan pencemaran lingkungan. Dilihat dari aspek penggunaan teknologi dan pengetahuan, belum adanya pengetahuan dan teknologi yang memadai yang dimiliki oleh masyarakat Desa Kemuning mengenai pengolahan sekam padi agar menjadi produk yang bernilai jual atau bisa dimanfaatkan berulang dan berkualitas sehingga perlu adanya kegiatan sosialisasi maupun gerakan perubahan sekam padi menjadi bahan lebih bermanfaat dengan pengetahuan dan teknologi.

Sedangkan dari aspek ekonomi, jelas menyebabkan hilangnya peluang ekonomi masyarakat, ketika limbah sekam dibakar dan dibuang begitu saja. Serta dari aspek sosial masih lemahnya peran kelompok tani maupun masyarakat dalam pengelolaan limbah dan cenderung menjadi kebiasaan membuang dan membakar limbah sekam.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberi nilai tambah sekam padi untuk dijadikan sebagai media tanam melalui proses fermentasi serta memberikan inovasi potensi

pemanfaatan sekam menjadi biosilika yang bisa dikembangkan di masa depan.

2. METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah studi literatur oleh sekelompok mahasiswa dan proses pengolahan sekam padi menjadi media tanam melalui proses fermentasi dilakukan mulai tanggal 1 Agustus hingga 1 September 2024 di Dusun Kemuning dan Suko, Desa Kemuning, Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo. Proses pelaksanaan program yaitu :

1. Survei Lapangan

Melakukan observasi kondisi dan potensi di Desa Kemuning serta melakukan wawancara kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah sekam padi.

2. Penelusuran Studi Literatur

Penulis menelusuri beberapa literature mengenai pemanfaatan sekam dan pembuatan media tanam melalui proses fermentasi. Cara pembuatan proses fermentasi diperoleh dari berbagai sumber serta untuk menambah inovasi potensi dari sekam selain mencari literature fermentasi penulis juga menelusuri mengenai potensi pembuatan biosilika dari sekam padi sebagai tambahan inovasi yang bisa dikembangkan di masa depan.

3. Uji coba Pembuatan Media Tanam Sekam dengan Proses Fermentasi.

Dalam tahap ini, mahasiswa terlibat dalam penyiapan bahan dan alat serta melakukan pencampuran bahan bahan yang digunakan untuk untuk mengolah sekam mentah mejadi sekam fermentasi.

Fermentasi adalah proses produksi energi di dalam sel dalam keadaan anaerobik sehingga singkatnya fermentasi pada sekam akan menghasilkan unsur hara.

Unsur hara yang terdapat di media tanam akan diserap oleh tanaman sesuai kebutuhannya.

Tujuan fermentasi adalah mempercepat pelapukan bahan itu sendiri agar lebih cepat bisa digunakan. Sehingga media tanam yang sudah terfermentasi akan lebih baik dalam hal unsur hara dibandingkan dengan media tanam yang mentah dalam hal ini adalah sekam (Harisanti, Hajiriah dan Fatmawati, 2022).

4. Penggunaan hasil proses fermentasi sekam pada media tanam tanaman cabai.

Uji coba penanaman sekam hasil fermentasi ini dilakukan 2 minggu setelah proses fermentasi dilakukan dan memeriksa hasil fermentasi apakah sudah sesuai dengan ciri-ciri fermentasi sekam. Indikator keberhasilan fermentasi sekam yaitu dilihat dari tekstur sekam, warna, suhu serta aroma dari sekam fermentasi tersebut (Harisanti, Hajiriah dan Fatmawati, 2022).

5. Pendistribusian hasil fermentasi media tanam kepada kelompok masyarakat di Dusun Kemuning Suko berupa tanaman kemuning dalam pot yang sudah diberi hasil fermentasi sekam.

6. Menambah inovasi potensi dari sekam menjadi nano biosilika yang diharapkan bisa dikembangkan di masa depan yang lebih bernilai ekonomis. Silika atau dikenal dengan silikon dioksida (SiO_2) merupakan senyawa yang banyak ditemui dalam bahan galian seperti pasir. Silika biasa diperoleh melalui proses penambangan yang dimulai dengan menambang pasir sebagai bahan baku. Silika paling banyak dihasilkan dari energi yang tidak bisa diperbaharui, namun kajian literature dalam artikel ini akan memaparkan cara pengolahan atau ekstraksi sederhana silika yang berukuran nano yang berasal dari sekam yang akhirnya disebut nano

biosilika. Pemanfaatan sekam menjadi nano biosilika ini menjadi alternatif silika yang bersumber dari bahan yang terbarukan yaitu sekam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Survei Lapangan

Sesuai dengan hasil wawancara kepada para petani di Desa Kemuning bahwa petani maupun masyarakat belum mampu mengolah limbah padi atau sekam ini sehingga ketika masa panen selesai maka banyak sekali sekam berserakan di berbagai tempat. Jika dibiarkan maka sekam padi yang tidak diproses akan berpotensi dibawa angin dan mencemari lingkungan sehingga akan mengganggu kesehatan masyarakat (Hidayah, Pratiwinindya dan Chikam, 2023).

Oleh karena itu hal ini yang menjadi pijakan bagi penulis untuk mencari sumber referensi mengenai pemanfaatan sekam agar bernilai ekonomis dan tidak mencemari lingkungan serta diharapkan menjadi sumber pekerjaan maupun pendapatan tambahan bagi masyarakat di masa depan.

Penelusuran Studi Literatur

Penelusuran literatur digunakan untuk memperoleh data yang akurat tentang pengolahan sekam menjadi media tanam melalui proses fermentasi dan menelaah inovasi lanjutan selain media tanam yaitu pemanfaatan sekam untuk menghasilkan silika sebagai bahan biomassa yang terbarukan.

Berikut literatur yang penulis gunakan dalam penyusunan artikel mengenai pemanfaatan sekam yaitu sebagai berikut:

Hasil penelitian mengenai proses fermentasi yang dibantu oleh *Effective Microorganism* (EM4) dapat membantu sekam padi menjadi tinggi nilai nutrisinya, karena pada prinsipnya fermentasi dapat meningkatkan kualitas nilai gizi (Suningsih et al, 2019).

Literature lainnya yaitu fermentasi dikatakan berhasil ketika ada perubahan warna, suhu, aroma dan tekstur dari bahan asal (Harisanti, Hajiriah dan Fatmawati, 2022).

Sekam langsung bisa digunakan sebagai media tanam, namun sekam yang melalui proses fermentasi jauh lebih banyak kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk tanaman (Harisanti, Hajiriah dan Fatmawati, 2022).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Chandra dkk (2013), sekam padi yang difermentasi oleh EM4 menghasilkan peningkatan kadar energi yaitu dari 302,33 KKal/Kg menjadi 375,62 KKal/Kg.

Hidayah dkk (2023) juga menyatakan bahwa limbah sekam padi dapat digunakan sebagai produk bernilai ekonomis seperti media tanam dan pembuatan briket sebagai bahan bakar. Penelitian lain yaitu pengomposan jerami padi untuk pupuk organik dan media tanam, yang mana unsur sekam tidak jauh berbeda dari jerami (Nurmalasari *et al.*, 2021).

Sedangkan cara pembuatan sekam fermentasi, penulis merujuk pada alat, bahan dan tata cara pembuatan yang dilakukan oleh (Harisanti, Hajiriah dan Fatmawati, 2022) dan ada penambahan bahan selain sekam yaitu adanya dedak dan serbuk kayu sebagai bahan tambahan. Hal ini dimaksudkan di Desa Kemuning selain memiliki banyak limbah sekam setelah masa panen, tetapi juga memiliki beberapa tempat pengolahan kayu yang mana terdapat limbah serbuk kayu yang banyak dan belum dimanfaatkan secara maksimal.

Kajian literatur terdahulu di Masyarakat Aceh mengenai pemanfaatan sekam yaitu tuntut pupuk, bahan bangunan, penyerap logam berat sehingga mencegah pencemaran lingkungan dan juga menjadi sumber energi terbarukan alternatif (Yahya, 2017).

Sedangkan literatur yang penulis gunakan yang berkaitan dengan potensi pemanfaatan sekam menjadi silika yaitu sebagai berikut:

Analisa potensi manfaat silika dari ekstraksi abu sekam padi bisa digunakan sebagai anti korosif pada baja karbon (Ferdiansyah *et al.*, 2023). Selain itu, dalam penelitiannya Handayani dkk (2015) melakukan penelitian pemanfaatan limbah sekam padi menjadi silika gel.

Pengolahan limbah sekam padi menjadi pupuk biosilika untuk pupuk tanaman juga telah dilakukan oleh Parmudji dkk (2021) yang mana menghasilkan peningkatan produktivitas padi. Penelitian lainnya mengenai pemanfaatan silika sekam padi yaitu dilakukan oleh Masrofrah, I (2017) dimana dalam penelitiannya dengan memanfaatkan silika sekam padi menjadi adsorben limbah pada perusahaan tekstil yang menghasilkan penurunan kadar racun dalam limbah.

Uji Coba Pembuatan Media Tanam Melalui Proses Fermentasi

Uji coba pembuatan media tanam ini dilakukan dengan alat yang sederhana dan dilakukan di rumah *basecamp* selama KKN berlangsung di Desa Kemuning. Alat yang digunakan yaitu:

1. Bak
2. Alas plastik
3. Panci
4. Kertas label
5. Alat tulis
6. Sendok pengaduk
7. Kamera HP

Bahan yang digunakan yaitu:

1. Sekam padi 2 kg
2. Gula pasir/gula merah 100 gram
3. EM4 5 tutup botol
4. Air 3,5 liter
5. Dedak 500 gram
6. Kapur dolomit (Kalsium Karbonat CaCO_3) 500
7. Serbuk kayu 500 gram.

Bahan cair:

1. Gula merah direbus dengan sedikit air (500 ml) hingga mendidih
2. Di tempat terpisah, mencampurkan 3000ml air dengan cairan EM4
3. Selanjutnya mencampurkan kedua bahan (cairan gula dan larutan EM4)

Bahan kering yaitu mencampurkan kapur dolomit dengan dedak.

Cara Kerja:

1. Menyiapkan bahan kering dan cair.
2. Menyipakan alas plastik sebagai tempat proses pengadukan bahan.
3. Mencampurkan sekam padi dan serbuk kayu terlebih dahulu secara merata.
4. Campuran sekam dan serbuk kayu dibahasi hingga lebih lembab.
5. Menacmpurkan campuran sekam dan serbuk kayu, dengan bahan cair dan bahan kering. Diaduk dengan merata.
6. Selanjutnya tutup rapat agar proses fermentasi lebih cepat dan sekam tidak terkontaminasi udara dan mikroba luar.
7. Proses fermentasi dilakukan selama 10 hari – 2 minggu, selanjutnya apabila terjadi perubahan warna dan tekstur lebih lembek maka sekam fermentasi siap digunakan sebagai media tanam yang dicampur dengan tanah.

Penggunaan sekam padi sebagai media tanam tentunya sudah tidak asing lagi. Sekam padi biasanya dipakai sebagai media tanam dalam keadaan sekam mentah atau dijadikan arang sekam. Namun kali ini dilakukan fermentasi terlebih dahulu pada sekam dengan bantuan EM4, dan campuran gula merah, air serta ada tambahan bahan lainnya yaitu dedak dan limbah serbuk kayu.

Pemanfaatan dedak serta serbuk kayu ini bertujuan pula untuk mengurangi limbah dedak di penggilingan padi dan mengurangi

limbah serbuk kayu di tempat penggergajian kayu yang terdapat di Dusun Kemuning. Dalam hal ini juga memberikan potensi pemanfaatan serbuk kayu menjadi media tanam ataupun campuran media tanam setelah difermentasi.

Kandungan nutrisi sekam padi hasil fermentasi ini yaitu menghasilkan sebagai berikut :

Tabel 1. Perbandingan Nutrisi Sekam dengan Fermentasi Sekam (Chandra et al, 2013).

<i>Nutrisi</i>	<i>Sekam Mentah</i>	<i>Fermentasi Sekam</i>
<i>Protein</i>	1,92%	2,67%
<i>Serat Kasar</i>	37,33%	13,02%
<i>Energi</i>	302,33 KKal/Kg	375,63 KKal/Kg

Berikut proses fermentasi sekam dan hasilnya :



Gambar 1. Proses dan Hasil Fermentasi Sekam

Fermentasi sekam menghasilkan sekam yang lebih lembek, basah, terjadi perubahan warna yang lebih gelap serta menghasilkan bau khas fermentasi. Proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan gizi dari bahan asalnya (Sanlier et al. 2017). Sehingga hasil fermentasi sekam diharapkan akan mampu memberikan nutrisi yang lebih baik bagi tanaman dibanding media

tanam sekam mentah ataupun arang sekam.

Penggunaan hasil proses fermentasi sekam pada media tanam tanaman cabai

Sekam yang telah terfermentasi kemudian dicampurkan dengan tanah, pasir dan bahan organik lainnya untuk mendapatkan struktur media tanam yang baik dan kaya nutrisi. Media tanam ini kemudian dilakukan uji coba penanaman bibit cabe rawit dan cabe merah dan dilakukan monitoring sekitar 2 minggu. Cabai pada Media Tanam Fermentasi



Sekam

Gambar 2. Media tanam Pendistribusian hasil fermentasi media tanam kepada kelompok masyarakat di Desa Kemuning

Media tanam yang telah siap kemudian didistribusikan kepada para petani dan kelompok masyarakat di Desa Kemuning. Selain proses distribusi, dilakukan dan sosialisasi mengenai cara penggunaan media tanam hasil fermentasi sekam ini juga agar memastikan pemanfaatannya efektif dan optimal.

Sosialisasi penggunaan media tanam dilakukan secara langsung kepada

penerima fermentasi sekam yang sudah ditaruh di dalam pot dan diberi tanaman kemuning. Sosialisasi dilakukan dengan cara memberitahukan asal media tanam yaitu dari fermentasi sekam serta kandungan yang terdapat pada media tanam tersebut dan cara pemanfaatannya serta pemeliharaan tanaman agar tumbuh dengan subur.



Gambar 3. Proses Pembuatan dan Distribusi Media Tanam

Inovasi potensi dari sekam menjadi biosilika

Upaya peningkatan produksi padi berbanding lurus dengan limbah yang dihasilkan yaitu sekam padi. Pemanfaatan sekam padi masih belum optimal, contohnya sekam dijadikan sebagai bahan bakar pengering gabah yang masih menyisakan limbah abu sekam yang masih belum banyak dimanfaatkan. Produk silika dapat dihasilkan dari sekam, abu sekam ataupun arang sekam.

Produk silika yang dihasilkan oleh sekam memiliki kandungan silika sebesar 94% dan manfaat silika bisa digunakan di berbagai industri yaitu pangan, farmasi, kesehatan, logam, elektronik, keramik, gelas dan pertanian.

Di bidang pangan fungsi penambahan silika sebagai antigumpal, di industri pembuatan pasta gigi, silika ditambahkan sebagai pembersih. Sementara dalam industri kosmetik silika berperan dalam meningkatkan kehalusan bedak serta menyerap keringat minyak di kulit. Silika juga berperan dalam emingkatkan kualitas ban dan sebagai bahan dasar gelas dan keramik (Kementan RI, 2024).

Di bidang pertanian sendiri hasil silika dari sekam dapat dikembalikan lagi menjadi pupuk untuk tanaman padi yang mana perannya memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga tanaman menjadi lebih kuat dan tahan dari hama serta lebih kuat dari patah batang dan lebih subur (Pramudji *et al.*, 2021).

Cara sederhana menghasilkan silika dari sekam yaitu sebagai berikut :

1. Bakar sekam hingga menjadi abu atau ambil abu sekam limbah pengeringan padi sebanyak 100 gr.
2. Ambil gelas kaca anti panas, tuang air biasa sebanyak 500 ml kemudian masukkan KOH 56 gr dan H_2O_2 sebanyak 5 ml dan diaduk.
3. Masukkan abu sekam ke dalam gelas kemudian diaduk lagi hingga larut.
4. Panaskan gelas kaca pada suhu 80° selama 2 jam.
5. Kemudian didinginkan selama 24 jam.
6. Endapan yang terjadi di gelas berwarna putih itu disebut endapan silika.
7. Endapan silika dikeringkan di oven dengan suhu 80° untuk menghilangkan air. Padatan silika kemudian ditumbuh dan menghasilkan serbuk silika.

Potensi manfaat produk silika dari bahan biomassa sekam padi ini akan menjadi produk terbarukan mengingat industri silika Indonesia yang masih mengandalkan import serbuk silika

tahun 2016 yaitu sebanyak 40.400.503 Kg dibandingkan ekspor silika hanya sebanyak 7.958.277 Kg saja (Badan Pusat Statistik, 2018).



Gambar 4. Nano silika dari abu sekam (Rahman dkk, 2018)

Sehingga masih banyak kebutuhan dalam negeri yang didapatkan dari import. Dengan adanya industri silika dari bahan biomassa terbarukan yaitu dari sekam padi maka industri silika diharapkan mampu menutupi kebutuhan silika dalam negeri mengingat kemudahan bahan baku yang didapatkan di dalam negeri.

Adapun fungsi lain dari silika yaitu sebagai adsorben pada air laut dan zat warna, sebagai bahan pengisi barang jadi karet dan sebagai anti korosi pada bahan baja karbon (Ferdiansyah *et al.*, 2023). Selain itu di bidang pengolahan limbah peran silika yang dihasilkan dari abu sekam yaitu sebagai adsorben limbah tekstil sehingga mampu mengurangi pencemaran lingkungan (Masrofah, Gede dan Cianjur, 2017).

Hasil dari penelitian mengenai pemanfaatan dan analisa potensi sekam padi menjadi media tanam dan nano biosilika di Desa Kemuning Kecamatan Tarik Kabupaten Sidoarjo ini ditinjau dari berbagai aspek yaitu dari aspek ekonomi tentu dengan adanya pemanfaatan limbah sekam padi menjadi bahan bernilai jual tentu akan memberikan dampak positif bagi masyarakat dari segi ekonomi. Jika masyarakat mampu mengolah sekam ini

menjadi produk yang bernilai jual seperti fermentasi sekam menjadi media tanam dan dijual maka akan menghasilkan pendapatan tambahan bagi masyarakat. Serta jangka panjang dengan dukungan pemerintah dibidang teknologi dan dukungan pelatihan serta dana dalam produksi ekstraksi sekam padi menjadi nanobiosilika tentu akan menghasilkan pemerataan ekonomi di masyarakat desa Kemuning.

Dilihat dari aspek lingkungan, oemanfaatan sekam yang melimpah ini akan sangat megurangi keberadaannya yang masih sering dipandang sebelah mata karena nilai ekonomis yang rendah dan dipandang sebagai sampah. Namun jika mampu memanfaatkan sekam maka tidak hanya secara ekonomi namun lingkungan akan menjadi lebih bersih, tidak ada polusi dari partikel sekam ataupun polusi dari hasil pembakaran sekam. Namun hasil fermentasi sekam ini mampu dikembalikan lagi ke lahan persawahan sebagai campuran media tanam di lahan persawahan dengan kandungan nutrisi unsur hara yan berkualitas tinggi. Dengan kata lain sekam yang dihasilkan dari lahan persawahan dengan teknologi dan pengetahuan mengenai fermentasi sekam akan dikembalikan lagi ke laha persawahan namun dengan nutrisi yang lebih baik serta akan meningkatkan produktivitas dan kesuburan tanaman padi.

Dari aspek sosial maka akan tercipta kondisi ekosistem yang mampu membangun desa Kemuning dengan potensi yang dimiliki oleh Desa Kemuning sendiri dan mampu mewujudkan *Sustainable Development Goals* Desa Kemuning, Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo.

KESIMPULAN

Fermentasi sekam menghasilkan nilai tambah berupa meningkatnya nilai nutrisi pada sekam sehingga membuat tanaman yang ditanam akan cepat tumbuh dan subur, selain itu pemanfaatan sekam juga mengurangi pencemaran udara sehingga lebih sehat bagi masyarakat sekitar serta bisa memberikan nilai jual produk lebih dibandingkan dengan sekam mentah.

Inovasi biosilika yang dihasilkan dari sekam ternyata mampu mengangkat nilai jual sekam serta menjadi inovasi biomassa yang terbarukan untuk kelangsungan pemanfaatan energi di masa datang serta manfaat silika yang beragam di perindustrian.

REFERENSI

- Handayani, P.A., Nurjanah, E. dan Rengga, W.D.P. (2014) "PEMANFAATAN LIMBAH SEKAM PADI MENJADI SILIKA GEL," *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 3(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/jbat.v3i2.3698>
- Harisanti, B.M., Hajiriah, T.L. dan Fatmawati, A. (2022) "Pelatihan Pengolahan Sekam Mentah Menjadi Media Tanam Melalui Proses Fermentasi pada Mahasiswa Pendidikan Biologi," *Nuras: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), hal. 132–140. Tersedia pada: <https://doi.org/10.36312/njpm.v2i4.135>
- Hidayah, A.I., Pratiwinindya, R.A. dan Chikam, D.B. (2023) "Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Sekam Padi sebagai Produk Bernilai Ekonomis di Desa Sidorekso," *Jurnal Bina Desa*, 5(2), hal. 261–268. Tersedia pada: <https://doi.org/10.15294/jbd.v5i2.47772>
- Masrofah, I., Gede, J.P. dan Cianjur, R. (2017) "Kajian Pemanfaatan Silika dari Sekam Padi dalam Pengolahan Limbah Tekstil," *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 1, hal. 12. Tersedia pada: <http://jurnal.unsur.ac.id/index.php/JMTSI>
- Nurmalasari, A.I. *et al.* (2021) "Pemanfaatan Jerami Padi dan Arang Sekam sebagai Pupuk Organik dan Media Tanam dalam Budidaya Kedelai," *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), hal. 102. Tersedia pada: <https://doi.org/10.20961/prima.v5i2.44766>
- Pemanfaatan Limbah Sekam Padi sebagai Bahan Material Maju Ferdiansyah, A. *et al.* (2023) *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan III (SENASTITAN III) Surabaya*.
- Pramudji, R. *et al.* (2021) "PENGOLAHAN LIMBAH SEKAM PADI MENJADI PUPUK BIOSILIKA GUNA HARA TANAMAN PADI," 3(1).
- Rahmiati, F., Amin, G. dan German, E. (2019) "Pelatihan Pemanfaatan Limbah Padi Menjadi Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani," *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), hal. 159–164. Tersedia pada: <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.2.159-164>
- Siahaan, S., Hutapea, M. dan Hasibuan, R. (2013) *PENENTUAN KONDISI OPTIMUM SUHU DAN WAKTU KARBONISASI PADA PEMBUATAN ARANG DARI SEKAM PADI*, *Jurnal Teknik Kimia USU*.
- Sutisna, N.A., Rahmiati, F. dan Amin, G. (2021) "Optimalisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briket Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani di Desa Sukamaju, Jawa Barat," *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(1), hal. 116–126. Tersedia pada: <https://doi.org/10.37637/ab.v4i1.691>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. (2024). *Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka Tahun 2024*. <https://web->

- api.bps.go.id/download.php?f. Diakses tanggal 11 September 2024.
- Luas Panen (Hektar), 2017-2018.. (<https://sidoarjo.kab.bps.go.id/id/statistika-table/2/MjkjMg==/luas-panen.html>). Diakses tanggal 11 September 2024
- Sundoro, B. T. (2022). *Pemanfaatan Limbah Padi menjadi Arang Sekam sebagai Pendapatan Petani di Desa Plembutan, Playen, Yogyakarta*. Jurnal Atma Inovasia, 2(2), 199–203. <https://doi.org/10.24002/jai.v2i2.4513>.
- Chandra, T, Veybe, K, Ivonne, U & Berthy, R. (2017). Pengayaan Nilai Nutritif Sekam Padi Berbasis Bioteknologi "Effective Microorganisms" (EM4) Sebagai Bahan Pakan Organik. *Jurnal Zootehnik* 32(5).
- Sanlier N, Gokcen BB, Sezgin AC. 2017. Health benefits of fermented foods. *Food Sciences Nutrition*. 59(3): 1–22.
- Jalaludin, S.R. (2005). Pembuatan Pulp dari Jerami Padi Dengan Menggunakan Natrium Hidroksida. *Jurnal Sistem Teknik Industri*. 6(5).
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2024). *Info Teknologi: Nanosilika, Limbah Sekam Padi Bernilai Emas*. <https://pustaka.setjen.pertanian.g>[o.id/info-literasi/info-teknologi-nanosilika-limbah-sekam-padi-bernilai-emas](https://pustaka.setjen.pertanian.g). Diakses Tanggal 11 September 2024.
- Pramudji, R, Kusumawati, F, Deviarti, C.P, Subekti, A, Nurhayati, S. (2021). Pengolahan Limbah Sekam Padi Menjadi Pupuk Biosilika Guna Hara Tanaman Padi. *Jurnal Adibrata* 3(1): 140-146.
- Suryadi, Sulistyaningrum, D. E, Fauzan, I, Rahmawati, R, Fauzy, F, Saputra, F. A. (2023). Pemanfaatan Limbah sekam Padi sebagai Media Tanam Hidroponik untuk Meningkatkan Pendapatan Petani. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan (JIIP)*, 6(2): 1176-1183
- Jalaluddin & Rizal, S. (2005). Pembuatan Pulp Dari Jerami Padi Dengan Menggunakan Natrium Hidroksida. *Jurnal Sistem Teknik Industri*. 6(5):53-56.
- Jahiding, M., L. O. Ngkoimani, and E. S. Hasan. "Hasria, and S. Maymanah," Analisis Priksimasi dan Nilai Kalor Bioarang Sekam Padi sebagai Bahan Baku Briket Hybrid," *Jurnal Aplikasi Fisika* 7.2 (2011): 77-83