

KAJIAN BEBERAPA MANFAAT SEKAM PADI DI BIDANG TEKNOLOGI LINGKUNGAN: SEBAGAI UPAYA PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN BAGI MASYARAKAT ACEH DI MASA AKAN DATANG

Husnawati Yahya

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Email: husna83@ar-raniry.ac.id

ABSTRAK

Saat ini, masyarakat Aceh telah memanfaatkan sekam padi dalam skala yang belum terlalu luas. Mereka sering memanfaatkan sekam padi sebagai pakan ternak, abu gosok, media untuk pengasinan telur bebek, dan bahan bakar tradisional. Bila dikaji dari beberapa jurnal nasional dan internasional, banyak penelitian yang telah dilakukan tentang pemanfaatan sekam padi khususnya di bidang teknologi lingkungan. Penelitian ini pun beragam, mulai dari pemanfaatan sekam padi sebagai energi terbarukan, pupuk, bahan bangunan, hingga penyerap logam berat yang berbahaya bagi lingkungan. Diharapkan kajian beberapa jurnal tentang manfaat sekam padi ini dapat menjadi literatur awal bagi penelitian lanjutan pemanfaatan limbah pertanian bagi masyarakat Aceh nantinya.

Kata Kunci: Sekam Padi, Energi Terbarukan, Logam Berat, Pupuk Organik.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi biomassa yang cukup besar terutama berasal dari sekam padi. Berdasarkan data statistik, pada tahun 2006 – 2008 total hasil panen padi di Indonesia mencapai 57,288 juta ton dengan jumlah sekam yang dihasilkan sebanyak 280 gram per satu kilogram padi. Bila sekam ini diibaratkan sebagai bahan bakar solar, maka setiap 6 kg sekam akan menghasilkan satu liter solar (Maulana, 2016). Begitu besarnya potensi sekam padi yang belum banyak diteliti, khususnya oleh masyarakat Aceh.

Sekam padi merupakan salah satu limbah pertanian yang paling banyak manfaatnya. Namun, para petani sering menganggap bahwa sekam tersebut merupakan limbah pertanian yang hanya dapat dimanfaatkan sebaagai pupuk, abu gosok, atau pakan ternak. Banyak jurnal ilmiah di Aceh yang mengkaji manfaat limbah pertanian untuk produksi ternak. Sebagai contoh jurnal yang ditulis oleh Samadi *et al.*, (2010), Aceh perlu melakukan kajian tentang pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber pakan ternak yang berpotensi untuk meningkatkan jumlah populasi dan produksi

ternak. Selain itu, abu sekam padi sering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk membuat telur bebek asin di Aceh. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmatan and Syafrianti (2016) adalah tentang pengaruh konsentrasi garam terhadap kadar protein telur bebek yang diasinkan dengan abu gosok.

Bila dikaji lebih dalam, banyak limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan selain di bidang pertanian atau peternakan. Banyak penelitian baik nasional dan internasional yang melakukan penelitian tentang manfaat sekam padi sebagai penyerap (*adsorbent*) limbah-limbah di lingkungan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Feng, Lin *et al.*, (2004), mereka memanfaatkan sekam padi untuk menyerap timbal dan merkuri di perairan. Dalam hal lain, sekam padi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan (*renewable energy*). Di Bangladesh, sekam padi telah dimanfaatkan sebagai sumber energi (Ahiduzzaman, 2007). Pada industri rumah tangga ataupun restoran kecil, masyarakat Bangladesh juga memanfaatkan briket sekam

padi sebagai bahan bakar untuk memasak makanan.

Kajian beberapa jurnal nasional dan internasional bertujuan untuk memberikan gambaran pemanfaatan sekam padi di bidang teknologi lingkungan, agar tercipta pengelolaan lingkungan yang alami. Kurangnya referensi tentang pemanfaatan sekam padi di bidang teknologi lingkungan, khususnya kajian jurnal di Aceh, maka diharapkan paper ini nantinya dapat bermanfaat sebagai referensi awal bagi penelitian lanjutan tentang pemanfaatan sekam padi yang ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan hanya merupakan kajian jurnal (*literature review/journal review*) tertentu yang berkaitan dengan pemanfaatan sekam padi. Dengan menggunakan metode ini, semua kajian jurnal tentang manfaat sekam padi pada bidang teknologi lingkungan dapat dipaparkan dengan baik.

PEMANFAATAN SEKAM PADI SEBAGAI SUMBER ENERGI

Sekam padi banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuat briket. Briket adalah bahan bakar padat yang tersusun dari pemadatan/pengempaan bahan-bahan yang tidak padat (serbuk, curah, atau yang berukuran relatif kecil) (Wandi, 2016). Briket dibuat dengan cara merekatkan serbuk tertentu dengan tepung (seperti kanji, tepung beras, tepung beras ketan), kemudian dipadatkan dan dikeringkan. Setelah kering, briket dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Di Pakistan, masyarakat memanfaatkan sekam padi yang dicampur dengan kotoran hewan untuk menghasilkan biogas (Ali *et al.*, 2016). Sedangkan di Kamboja, sekam padi digunakan sebagai pembangkit energi listrik dengan metode gasifikasi (Pode, *et al.*, 2015). Gasifikasi merupakan suatu system yang digunakan untuk mengkonversikan (mengubah) bahan bakar mentah menjadi gas dengan menggunakan reaktor gasifikasi berteknologi *fluidized bed*, dimana gas tersebut dapat

dijadikan sebagai bahan bakar mesin diesel pada pembangkit listrik (Primantara *et al.*, 2017).

SEKAM PADI ADSORBENT ALAMI

Adsorben sering digunakan dalam proses adsorpsi. Adsorpsi adalah proses penempelan molekul-molekul tertentu pada suatu permukaan (adsorbat). Sedangkan adsorben merupakan suatu padatan yang digunakan dalam proses adsorpsi untuk menyerap molekul adsorbat (Kamal, 2009). Telah banyak paper/jurnal ilmiah yang memaparkan tentang peran sekam padi sebagai adsorben alami.

Pemanfaatan sekam padi sebagai salah satu adsorben alami karena secara komposisi kimia, sekam padi memiliki kadar karbon (arang) sebesar 1,33% dan silica 16,98% (Junaedi, 2015). Dia juga menambahkan bahwa arang sekam padi mampu menyerap ion logam berat jenis timbal (Pb) selama 120 menit dengan nilai efisiensi mencapai nilai 34,01%. Selain timbal, arang sekam padi juga dapat menghilangkan ion nikel (Ni) dan juga besi (Zn) dalam perairan (Taha *et al.*, 2014). Ion logam berat lainnya yang dapat diserap oleh abu sekam padi adalah merkuri (Hg) (Tiwari, Singh, dan Saksena, 1995). Mereka menguji pemberian abu sekam padi sebanyak 20 g/L (diameter 37 – 50 μ m) dalam 100 mg/L larutan merkuri dapat menghilangkan 98% kadar merkuri tersebut. Selain logam-logam yang telah disebutkan, sekam padi juga dapat menyerap logam Cr (VI) sebanyak 95,6% (Danarto, 2008). Banyak lagi logam-logam berat lainnya yang dapat diserap oleh abu sekam dalam upaya pengolahan media (tanah dan air) yang tercemar oleh berbagai logam di lingkungan, seperti: logam Ag, Pb, Cr, Cu, Ni, dan sebagainya (Purwaningsih, 2009).

PEMANFAATAN SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BANGUNAN

Selama ini belum banyak penelitian yang mengkaji tentang potensi sekam padi sebagai salah satu bahan penguat bangunan yang murah dan ramah lingkungan. Beberapa penelitian terus mengkaji limbah pertanian ini dalam memperkuat bangunan. Seperti penelitian

yang dilakukan oleh Adha (2011), dia meneliti tentang potensi sekam padi sebagai pengganti semen pada struktur pengerasan jalan raya. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitiannya adalah sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian semen atau material *additive* untuk stabilisasi tanah meskipun kadarnya kecil (6%). Adha (2011) juga menambahkan bahwa campuran semen dan abu sekam padi 6% dengan material tanah lempung plastisitas rendah dapat memenuhi persyaratan teknis sebagai lapis pondasi.

Tidak hanya sebagai pelapis pondasi, sekam padi juga sering dimanfaatkan sebagai campuran pembuatan beton agar beton tersebut tidak cepat rusak oleh senyawa magnesium sulfat dalam air laut. Penelitian ini telah dilakukan oleh Putra (2006). Dia menyimpulkan bahwa sekam padi dengan presentasi optimal sebanyak 16,8% yang ditambahkan dalam pembuatan beton dapat mengurangi kerusakan beton akibat magnesium sulfat. Setiawan (2016) juga telah menguji manfaat abu sekam padi yang ditambahkan dalam beton ringan pumice sebagai pengganti beton biasa untuk struktur bangunan.

SEKAM PADI SEBAGAI PENYEDIA UNSUR HARA DALAM TANAH

Pemanfaatan sekam padi sebagai penyubur tanaman sudah banyak diteliti oleh pakar-pakar pertanian maupun pakar institusi tertentu. Selain dimanfaatkan sebagai media tanam suatu tanaman, abu sekam padi ternyata juga dapat memperbaiki kualitas tanah yang kurang subur. Hermawan (2003) telah melakukan penelitian tentang manfaat sekam padi untuk menyuburkan kembali tanah ultisol yang dipergunakan untuk menanam kedelai. Tanah ultisol merupakan

salah satu jenis tanah yang kurang subur karena bersifat asam dan mengandung unsur Al yang tinggi sehingga menjadi racun bagi tanaman. Dengan penambahan sekam padi, ternyata dapat meningkatkan kembali unsur P, K, dan C dalam tanah. Sehingga meningkatkan produksi kedelai.

Selain itu, sekam padi yang ditambahkan pada media tanam juga dapat meningkatkan produksi tanaman sawi (Gustia, 2013). Kombinasi kompos jerami dan abu sekam padi juga telah meningkatkan produksi dan kadar pati ubi jalar dengan berat umbi/petak mencapai 8.525 kg dan berat pati 39,48 (Tamtomo, Rahayu, dan Suyanto, 2016). Beberapa jurnal internasional telah mengkaji manfaat sekam padi sebagai pupuk. Salah satunya penelitian tentang transformasi sekam padi sebagai pupuk organik melalui *vermicomposting* (proses pengomposan dengan menggunakan bantuan cacing (Lim *et al.*, 2012). Kemudian Ding *et al.*, (2014) juga telah melakukan penelitian tentang pembuatan pupuk cair dan karbon aktif berbahan dasar sekam padi.

KESIMPULAN

Dari hasil kajian beberapa literatur/jurnal baik nasional dan internasional, ternyata dapat diperoleh informasi tentang potensi sekam padi di bidang teknologi lingkungan yang selama ini belum banyak diaplikasikan oleh masyarakat Aceh. Kajian tentang potensi sekam padi untuk pupuk, bahan bangunan, penyerap logam berat di lingkungan tercemar, dan juga sumber energy alternatif yang dapat diperbaharui, dapat menjadi acuan bagi penelitian lanjutan agar nantinya sekam padi yang bernilai rendah dapat dimanfaatkan sebagai potensi yang luar biasa bagi pengelolaan teknologi berbasis lingkungan di Aceh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, Idharmahadi. (2011). Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Semen Pada Metoda Stabilisasi Tanah Semen. *Jurnal Rekayasa*, 15(1), 33-40.
- Ahiduzzaman, M. (2007). Rice husk energy technologies in Bangladesh.
- Ali, Ghaffar, Bashir, Muhammad Khalid, Ali, Hassan, & Bashir, Muhammad Hamid. (2016). Utilization of rice husk and poultry wastes for renewable energy potential in Pakistan: An economic perspective.

- Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 61, 25-29.
- Danarto, YC. (2008). Pengaruh Aktivasi Karbon dari Sekam Padi pada Proses Adsorpsi Logam Cr (VI). *EKUILIBRIUM*, 7(1), 13-16.
- Ding, Lili, Zou, Bo, Shen, Liang, Zhao, Chun, Wang, Zichen, Guo, Yupeng, . . . Liu, Yanhua. (2014). A simple route for consecutive production of activated carbon and liquid compound fertilizer from rice husk. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 446, 90-96.
- Feng, Qingge, Lin, Qingyu, Gong, Fuzhong, Sugita, Shuichi, & Shoya, Masami. (2004). Adsorption of lead and mercury by rice husk ash. *Journal of Colloid and Interface Science*, 278(1), 1-8.
- Gustia, Helfi. (2013). Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1).
- Hermawan, Agus. (2003). Pengaruh Pemberian Kompos Isi Rumen-Abu Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Beberapa Karakteristik Kimia Tanah Ultisols dan Keragaan Tanaman Kedelai. *Jurnal Tanah Tropika*, 8(15), 7-13.
- Junaedi, Nurul Fadhilah. (2015). Efektifitas Arang Sekam Padi Sebagai Adsorben.
- Kamal, Netty. (2009). Pemakaian Adsorben Karbon Aktif Dalam Pengolahan Limbah Industri Batik. *Jurnal Teknologi Kimia*, 77-80.
- Lim, Su Lin, Wu, Ta Yeong, Sim, Edwin Yih Shyang, Lim, Pei Nie, & Clarke, Charles. (2012). Biotransformation of rice husk into organic fertilizer through vermicomposting. *Ecological Engineering*, 41, 60-64.
- Maulana, Syaifur Rizal Surya. (2016). Pemetaan Potensi Sekam Sebagai Sumber Energi Alternatif Di Kabupaten Jember.
- Pode, Ramchandra, Diouf, Boucar, & Pode, Gayatri. (2015). Sustainable rural electrification using rice husk biomass energy: A case study of Cambodia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44, 530-542.
- Primantara, I Putu Angga Sukma, Winaya, I Nyoman Suprpta, & Widiyarta, I Made. (2017). Fluidized Bed Gasification berbahan bakar Biomassa dan Batubara Dengan Variasi Komposisi Bahan Bakar. *LOGIC*, 14(3), 177.
- Purwaningsih, Dyah. (2009). Adsorpsi Multi Logam Ag (I), Pb (II), Cr (III), Cu (II) dan Ni (II) Pada Hibrida Etilendiamino-Silika Dari Abu Sekam Padi. *Jurnal Penelitian Saintek*, 14(1).
- Putra, Dharma. (2006). Penambahan abu sekam pada beton dalam mengantisipasi kerusakan akibat magnesium sulfat pada air laut. *Jurnal ilmiah teknik sipil*, 10(2).
- Rahmatan, Hafnati, & Syafrianti, Devi. (2016). Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Protein dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1).
- Samadi, Samadi, Usman, Yunasri, & Delima, Mira. (2010). Kajian Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Agripet*, 10(2), 45-53.
- Setiawan, Dedi Budi. (2016). Pemanfaatan Beton Ringan dari Agregat Pumice dengan Penambahan Abu Sekam Padi sebagai Pengganti Beton Biasa untuk Struktur Bangunan. *WAHANA TEKNIK SIPIL*, 17(2).
- Taha, Mohd F, Shuib, Anis Suhaila, Shaharun, Maizatul S, Borhan, Azry, Dass, Sarat Chandra, Guan, Beh Hoe, . . . Yahya, Noorhana. (2014). *Removal of Ni (II), Zn (II) and Pb (II) ions from single metal aqueous solution using rice husk-based activated carbon*. Paper presented at the AIP Conference Proceedings.
- Tamtomo, Tamtomo, Rahayu, Sri, & Suyanto, Agus. (2016). Pengaruh Aplikasi Kompos Jerami Dan Abu Sekam Padi Terhadap Produksi Dan Kadar Pati Ubijalar. *Jurnal Agrosains*, 12(2).
- Tiwari, DP, Singh, DK, & Saksena, DN. (1995). Hg (II) adsorption from aqueous solutions using rice-husk ash. *Journal of Environmental Engineering*, 121(6), 479-481.

Wandi, Agus. (2016). Pemanfaatan Limbah Daun Kering Menjadi Briket Untuk Bahan Bakar Tungku.