

PEMANFAATAN BIOMASS SEBAGAI SUMBER ENERGI BERKELANJUTAN PADA USAHA KECIL AYAM GORENG DI KALASAN

Yohanes Agus Jayatun¹

Prodi. T. Mesin S1, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY)
Jl. Babarsari, Depok, Sleman, DIY
INDONESIA

ABSTRAK

Tungku tradisional berbahan bakar kayu masih digunakan pada proses produksi Ayam Goreng Kalasan, di daerah Kalasan Yogyakarta. Kendala penggunaan tungku tradisional adalah ketidakstabilan api dan asap pekat hasil pembakaran karena tungku tradisional hanya memiliki satu buah aliran udara sehingga gas asap hasil gasifikasi kayu bakar tidak terbakar sempurna. Tujuan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah memperkenalkan tungku yang menghasilkan api yang stabil dan sedikit sisa asap yang tidak terbakar. Jenis tungku yang dipilih adalah kompor biomass yang memanfaatkan limbah kayu dan atau ranting-ranting pohon sebagai bahan bakar. Kompor biomass dirancang mempunyai dua saluran udara yakni primer dan sekunder. Udara primer digunakan untuk pembakaran tahap pertama dan udara sekunder digunakan untuk pembakaran gas asap hasil gasifikasi pembakaran tahap pertama, sehingga api yang dihasilkan stabil dan sisa asap yang tidak terbakar sedikit. Model kompor biomass yang diperkenalkan dibuat dan diujicoba di Laboratorium Teknik Produksi ITNY. Hasil uji coba menunjukkan api hasil proses pembakaran kompor biomass sangat stabil dan hanya sedikit asap yang terlihat. Model kompor biomass yang diperkenalkan itu disambut baik oleh para pelaku usaha ayam goreng dan diharapkan dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi proses produksi ayam goreng.

PENDAHULUAN

Ayam Goreng Kalasan merupakan salah satu produk makanan khas unggulan di daerah Kalasan, Sleman, DIY. Salah satu sentra produksi ayam goreng ini adalah padukuhan Candisari Bendan, desa Tirtomartani, kecamatan Kalasan, kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Padukuhan ini terletak di pinggir jalan raya Jogja-Solo, sekitar 1 km sebelah barat kompleks Candi Prambanan. Para pelaku usaha ayam goreng itu membentuk kelompok usaha kecil yaitu Kelompok Ayam Goreng Kalasan MAJU MAKMUR. Jumlah anggota kelompok itu sebanyak 40 orang.

Proses produksi Ayam Goreng Kalasan dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama merebus ayam selama 3 sampai 4 jam, dan tahap kedua menggoreng ayam. Pada tahap pertama para pelaku usaha mempergunakan tungku tradisional berbahan bakar kayu, sedangkan pada tahap kedua menggunakan kompor gas berbahan bakar LPG. Proses produksi dilaksanakan di dapur yang terletak di dalam rumah.

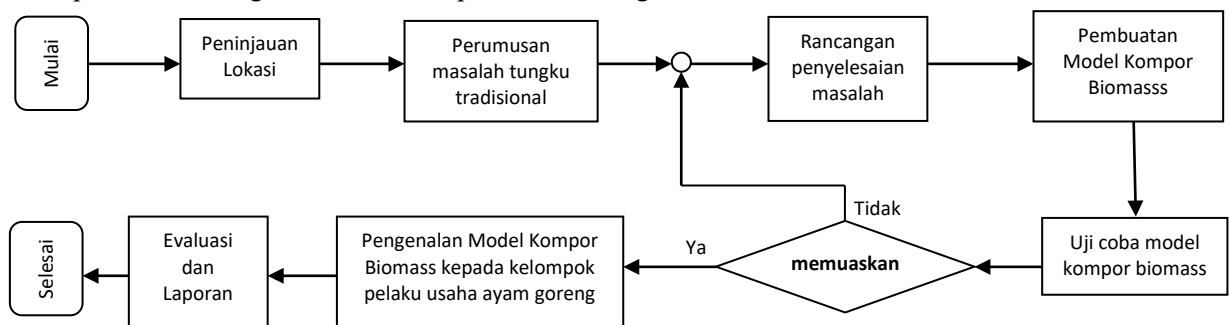
Penggunaan tungku tradisional berbahan bakar kayu membutuhkan batang kayu dengan diameter sekitar 8 cm dan panjang sekitar $\frac{1}{4}$ - 1 m sebagai bahan bakar. Kebutuhan kayu bakar itu dipenuhi dengan cara memotong dahan pohon yang sesuai atau menebang pohon dan membelah batang pohon itu menjadi batang kayu seukuran kayu bakar. Limbah yang berupa ranting-ranting dan potongan-potongan kecil tidak digunakan sebagai bahan bakar dan dianggap sebagai sampah yang harus dibuang. Selain membutuhkan kayu bakar dengan ukuran tertentu, tungku tradisional juga menimbulkan ketidaknyamanan bagi para pelaku usaha. Ketidaknyamanan itu adalah : 1)

nyala api harus selalu dijaga karena api cenderung merambat keluar dari tungku, 2) kayu bakar harus selalu didorong masuk ke dalam tungku sesuai dengan kecepatan pembakaran, 3) timbul banyak asap yang mengganggu kesehatan pernapasan dan penglihatan.

Tujuan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah memperkenalkan jenis tungku yang mampu menghasilkan api yang lebih stabil dengan sedikit asap, dan dapat menggantikan peran tungku tradisional, kepada para pengusaha ayam goreng yang tergabung dalam Kelompok Ayam Goreng Kalasan MAJU MAKMUR. Tungku yang dipilih adalah kompor biomass berbahan bakar limbah kayu dan atau ranting-ranting pohon. Kegiatan dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 25 April 2019. Pada saat pelaksanaan kegiatan, anggota kelompok yang hadir sejumlah 25 orang. Kegiatan ini dapat dilaksanakan atas dasar Surat Permohonan dari ketua kelompok dan Surat Tugas dari Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) Nomor : 0688/ITNY/ST-PM/IV/2019 tanggal 16 April 2019.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan ini dibagi dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah tahap persiapan yang berlangsung dari tanggal 16 – 24 April 2019, tahap kedua adalah tahap temu langsung dengan para pelaku usaha ayam goreng yang dilaksanakan pada tanggal 25 April 2019, dan tahap ketiga, yang berlangsung pada tanggal 26 April 2019, adalah tahap evaluasi dan pembuatan buku laporan. Pada tahap persiapan kegiatan meliputi peninjauan lokasi, perumusan masalah yang timbul, merancang penyelesaian masalah berdasarkan kajian teori dan merujuk pada artikel-artikel terdahulu yang terkait, dan diakhiri dengan pembuatan dan uji coba model kompor biomass. Apabila hasil uji coba menunjukkan bahwa model kompor biomass yang dirancang dan dibuat mampu mengatasi masalah yang timbul maka model kompor biomass itu diperkenalkan kepada para pelaku usaha ayam goreng dengan temu langsung yang dilaksanakan bersamaan dengan jadwal arisan kelompok pada tanggal 25 April 2019. Diharapkan pada saat temu langsung terjadi diskusi dan tanya jawab untuk lebih menyempurnakan model kompor biomass yang telah dibuat itu. Gambar 1 memperlihatkan diagram alir metode pelaksanaan kegiatan ini.



Gambar 1. Diagram alir Metode Pelaksanaan Kegiatan

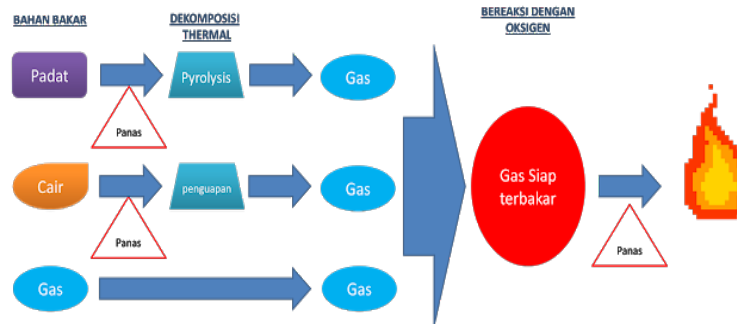
HASIL dan PEMBAHASAN

Hasil peninjauan di lokasi mendapati bahwa pelaku usaha masih menggunakan tungku tradisional untuk merebus ayam, dan dilaksanakan di dapur rumah yang merupakan ruangan tertutup. Api pada tungku harus selalu dijaga supaya tetap stabil dan besar, karena api cenderung merambat keluar dari tungku dan mengecil. Selain itu asap terlihat mengepul keluar dari tungku yang membuat kondisi dapur tidak nyaman karena asap itu mengganggu pernapasan dan penglihatan. Ketidastabilan api dan munculnya asap adalah masalah yang harus diatasi agar pelaku usaha ayam goreng dapat melaksanakan proses produksi dengan nyaman dan sehat.



Gambar 2. Tungku tradisional untuk merebus ayam goreng

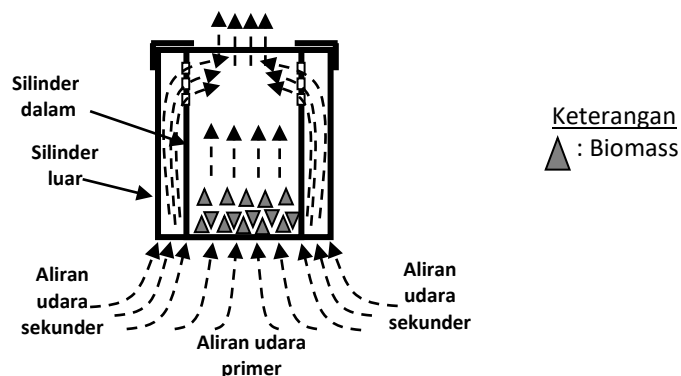
Teori terbentuknya api, pada proses pembakaran, diawali dengan proses dekomposisi termal atau gasifikasi bahan bakar oleh panas yang merupakan hasil pembakaran awal. Proses gasifikasi itu menghasilkan gas asap yang langsung membubung ke atas. Apabila masih tersedia cukup panas, gas asap langsung terbakar sehingga api pembakaran membesar dan hanya terlihat sedikit asap. Namun demikian apabila sisa panas pada pembakaran awal tidak cukup tersedia, api mengecil dan kemudian padam, sementara asap pekat terlihat membubung ke atas. Gambar 3 merupakan diagram mekanisme pembentukan api pada proses pembakaran benda padat, benda cair, dan gas.



Gambar 3. Diagram pembentukan api pada peristiwa pembakaran
(Sumber : <http://www.segitigaapi.com/2017/08/bahan-bakar.html>)

Tungku tradisional yang digunakan di atas hanya mempunyai satu buah saluran udara sehingga gas asap hasil gasifikasi pada awal pembakaran, yang langsung membubung naik, tidak mempunyai cukup waktu untuk bertemu dengan panas hasil pembakaran tahap pertama. Akibatnya api tidak stabil dan asap pekat masih terlihat keluar dari tungku yang menyebabkan gangguan pernapasan dan penglihatan. Oleh karena itu harus dirancang sebuah tungku yang mampu membakar seluruh gas asap hasil gasifikasi pada pembakaran tahap pertama.

Berdasarkan mekanisme terbentuknya api pada peristiwa pembakaran maka dirancang model kompor biomass sebagaimana Gambar 4. Bagian utama dari kompor biomass adalah dua buah silinder yang diameternya berlainan yang disusun secara konsentris.



Gambar 4. Rancangan Kompor Biomass

Bagian utama dari kompor biomass adalah dua buah silinder yang diameternya berlainan yang disusun secara konsentris. Sisi bawah dipasang anyaman besi beton berdiameter 6 mm, sementara di sisi atas dibiarkan terbuka namun rongga udara antara silinder dalam dan silinder luar ditutup rapat. Seperempat bagian atas dari dinding silinder dalam dilobangi dengan bor ukuran 5 mm secara merata. Rancangan itu membuat model kompor biomass mempunyai dua buah saluran udara, yakni saluran udara primer dan saluran udara sekunder. Udara primer digunakan untuk pembakaran tahap pertama dari biomass yang menghasilkan panas dan dekomposisi thermal, sementara udara sekunder membakar asap hasil dekomposisi thermal. Dengan demikian rancangan kompor biomass itu diharapkan mampu menghasilkan api yang stabil dengan sedikit asap. Model kompor biomass dibuat di Laboratorium Teknik Produksi ITNY berdasarkan rancangan di atas. Silinder dalam dibuat dari pipa ukuran 4 inchi, sementara silinder luar menggunakan kaleng bekas roti. Gambar 5a, 5b, 5c, dan 5d adalah gambar dari proses pembuatan model kompor biomass sesuai rancangan di atas.



Gambar 5a.
Proses drilling
dinding silinder
dalam



Gambar 5b.
Anyaman besi beton
sisi bawah silinder



Gambar 5c.
Silinder luar dan
dalam tersusun
konsentris

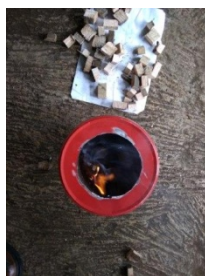


Gambar 5d.
Model kompor
biomass tersusun
lengkap

Sebelum kompor biomass diperkenalkan kepada para pelaku usaha ayam goreng, kompor biomass diuji coba dahulu. Uji coba dilaksanakan di Laboratorium Teknik Produksi ITNY dengan menggunakan bahan bakar limbah kayu. Pelaksanaan dan hasil uji coba terlihat sebagaimana pada Gambar 6a, 6b, 6c, dan 6d.



Gambar 6a.
Proses penyalaaan
awal dengan bahan
bakar limbah kayu



Gambar 6b.
Pembakaran
tingkat pertama
biomass



Gambar 6c.
Api hasil
pembakaran
sekunder mulai
terlihat



Gambar 6d.
Model kompor
biomass
menghasilkan api
dengan sedikit asap

Hasil uji coba, yang menggunakan bahan bakar berupa limbah kayu, menunjukkan bahwa model kompor biomass yang dibuat dapat menghasilkan api yang besar, stabil, dan sedikit asap sebagaimana yang diharapkan.

Setelah uji coba memperlihatkan hasil yang memuaskan, maka kompor biomass diperkenalkan pada para pelaku usaha ayam goreng pada hari Kamis, 25 April 2019, bersamaan dengan jadwal arisan para anggota Kelompok Ayam Goreng Kalasan MAJU MAKMUR, yang diadakan di salah satu rumah anggota kelompok. Jumlah anggota yang datang dan mengikuti sebanyak 25 orang. Gambar 7a, 7b, 7c, dan 7d memperlihatkan kegiatan pengenalan dan cara menyalakan kompor biomass.



Gambar 7a.
Pemaparan
model kompor
biomass
dihadapan
pelaku usaha
ayam goreng



Gambar 7b.
Demonstrasi
penyalaa model
kompor biomass
dihadapan
pelaku usaha
ayam goreng



Gambar 7c.
Diskusi dan
tanya jawab
dengan para
pelaku usaha
ayam goreng



Gambar 7d.
Para pelaku
usaha ayam
goreng
mengamati api
hasil
pembakaran
model kompor

Model kompor biomass yang diperkenalkan diterima dengan baik oleh para pelaku usaha karena ketika diujicoba mampu menghasilkan api yang besar dan stabil tanpa disertai asap yang membubung walaupun bahan bakar yang digunakan hanya berupa limbah kayu jenis kayu sengon, Sementara jenis kayu sengon, menurut para pelaku usaha, tidak mampu menghasilkan api yang stabil apabila digunakan sebagai bahan bakar pada tungku tradisional. Diskusi dengan para pelaku usaha Ayam Goreng Kalasan pada saat pemaparan dan uji coba menghasilkan beberapa usulan pengembangan model kompor biomass itu. Usulan itu antara lain :

1. Ukuran kompor biomass agar disesuaikan dengan ukuran tungku tradisional, karena diameter tungku tradisional sekitar 40 cm sementara diameter model kompor biomass hanya sekitar 12 cm. Dengan semakin besar ukuran kompor biomass diharapkan api yang terbentuk semakin besar sehingga cocok digunakan untuk merebus ayam goreng.
2. Rumah produksi Bapak Widodo (Ketua Kelompok) diusulkan menjadi *pilot project* penggunaan kompor biomass berbahan bakar limbah kayu dan ranting-ranting pohon.
3. Kompor biomass agar dilengkapi sebuah peralatan yang mampu mengatur besar api.
4. Melatih para pelaku usaha agar mempunyai pengetahuan cara membuat kompor biomass secara mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini terlaksana atas bantuan dan perhatian dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, kami mengucapkan terimakasih kepada : 1. Kelompok Ayam Goreng Kalasan “MAJU MAKMUR” yang telah berkenan mengundang dan menjadi mitra kegiatan, 2. Rektor ITNY beserta jajarannya yang telah memberi ijin, fasilitas, dan menugaskan kami untuk melaksanakan kegiatan ini, 3. Saudara Harsono, laboran di Laboratorium Teknik Produksi ITNY, yang telah membantu memproduksi dan menguji model kompor biomass, 4. Semua pihak yang

tidak dapat disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung ikut membantu terlaksananya kegiatan ini.

KESIMPULAN

Telah dilaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul “Pemanfaatan Biomass Sebagai Sumber Energi Berkelanjutan Pada Usaha Kecil Ayam Goreng Kalasan”. Tujuan dari kegiatan ini adalah memperkenalkan model kompor biomass berbahan bakar limbah kayu dan atau ranting-ranting pohon, yang dapat menggantikan tungku tradisional, kepada para pelaku usaha ayam goreng kalasan yang tergabung di Kelompok Ayam Goreng Kalasan MAJU MAKMUR, yang beralamat di padukuhan Candisari Bendan, desa Tirtomartani, kecamatan Kalasan, kabupaten Sleman, DIY.

Model kompor biomass yang dibuat dan diperkenalkan kepada para pelaku usaha diterima dengan baik karena mampu menghasilkan api yang besar dan stabil tanpa disertai asap yang membubung. Diskusi dan evaluasi menghasilkan usulan agar ukuran kompor biomass disesuaikan dengan ukuran tungku tradisional yang sudah dipakai selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusnu Hariyanto, *Bahan Bakar dan Peranannya Terhadap Api*,
<http://www.segitigaapi.com/2017/08/bahan-bakar.html>, diakses 1 Juni 2018
- Muhammad Nurhuda, 2010, *Kompor Biomassa*, <http://inotek.org/kompor-biomassa/>, diakses 30 Mei 2016 jam 15.00 wib.
- Muhammad Nurhuda, 2010, *Energi Bersih : Kompor Biomassa Unibraw Sirkulasi Asap*,
<http://www.fisikanet.lipi.go.id/utama.cgi?cetaktikel&1276215041>, diakses 31 Mei 2016 jam 19.00 wib.
- Thermie Programme Action BM 40 For The European Commission Directorate-General for Energi (DG XVII), 1995, *Combustion and Gasification of Agricultural Biomass-Technologies and Applications*, CEETA-PARTEX, Lisboa, Portugal.
- Yohanes Agus Jayatun, *Penyuluhan Kompor Biomass*, Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat, P3M STTNAS Yogyakarta, Juni 2016
- Yohanes Agus Jayatun, *Teori Api dan Pemadaman Kebakaran Dalam Penanggulangan Kebakaran*, Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat, P3M STTNAS Yogyakarta, Juni 2018.