

“Pos Box” (Portable Smoker Box) Sebagai Alat Untuk Mengurangi Resiko Kejadian ISPA Pada Pengasapan Ikan Dengan Arang Aktif

Dwiyanto^{*)}, Yulhaimi Febriantoro^{*)}, Fendi Kusuma Nugraha^{*)}, Ekawati^{**)}

^{*)} Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

^{**)} Staff Pengajar Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro

Koresponden : dwiyan.dy@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara maritim mempunyai hasil laut yang melimpah, ikan dari hasil laut pada umumnya di olah menjadi ikan asin maupun ikan asap. Dalam pengolahan ikan asap ini, keberadaan asap yang berlebihan di tempat pengolahan ikan menjadikan salah satu faktor resiko terhadap para pekerja untuk menderita ISPA. Pekerjaan di pengasapan ikan merupakan pekerjaan yang paling banyak terpapar oleh asap sisa pembakaran batok kelapa ataupun arang sehingga berpotensi menimbulkan penyakit ISPA di kalangan pekerja. Terlebih lagi di kawasan pesisir Jawa terdapat ribuan tempat pengasapan ikan yang cara produksinya masih menggunakan sistem tradisional, sehingga asap hasil pembakaran langsung mencemari ruangan. Dari situlah muncul inovasi “Pos Box” (Portable Smoker Box) sebagai alat untuk mengurangi resiko kejadian ISPA pada pengasapan ikan dengan arang aktif. Sehingga bukan hanya mengisolasi asap yang di akibatkan dari pengasapan tetapi juga meminimalkan pekerja berkontak langsung dengan asap karena asap di serap oleh karbon aktif dan terlebih lagi alat ini bersifat portable sehingga mudah di bawa kemana-mana. Pos Box merupakan modifikasi dari alat pengasapan ikan yang berbentuk kubus tertutup dan memiliki prinsip kerja dari asap dan kalor yang dilepaskan dari bagian pembakaran akan di alirkan ke atas, sehingga ikan akan terasapi dan asap akan keluar diserap karbon aktif melalui cerobong sehingga racun dalam asap akan di serap oleh karbon aktif. Alat tersebut memiliki dimensi 1 x 1 x 2 m dan kapasitas produksi ikan asap ± 300 potong yang terbuat dari rangka besi dan di lapiasi kulit seng dan triplek sehingga alat tidak menyebabkan iklim kerja yang panas.

Kata kunci : Ikan, ISPA, Pos Box

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim mempunyai hasil laut yang melimpah, ikan dari hasil laut pada umumnya di olah menjadi ikan asin maupun ikan asap. Dalam pengolahan ikan asap ini, keberadaan asap yang berlebihan di tempat pengolahan ikan menjadikan salah satu faktor resiko terhadap para pekerja untuk menderita ISPA. Menurut data dari *World Health Organization* (WHO), ISPA merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas penyakit menular di dunia, hampir empat juta orang meninggal akibat ISPA setiap tahunnya, 98% nya disebabkan oleh infeksi saluran pernafasan. Di Indonesia berdasarkan hasil risekdas tahun 2009 di peroleh bahwa penderita penyakit ISPA lebih banyak yang berumur diatas 15 tahun yaitu 61,83%. (Noer Endah P, 2009)

Pekerjaan di pengasapan ikan merupakan pekerjaan yang paling banyak terpapar oleh asap sisa pembakaran batok kelapa ataupun arang sehingga berpotensi menimbulkan penyakit ISPA di kalangan pekerja. Terlebih lagi di kawasan pesisir Jawa terdapat ribuan tempat pengasapan ikan yang cara produksinya masih menggunakan sistem tradisional, sehingga asap hasil pembakaran langsung mencemari ruangan. Hal tersebut juga berpengaruh terhadap penyumbangan emisi karbon, berdasarkan data dari Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO) Indonesia menjadi negara penyumbang emisi karbon terbesar ke dua di dunia sebesar 18,7 miliar ton (Tribunnews). Kebiasaan para pekerja tidak memakai masker dalam melakukan kegiatan pengasapan juga menjadikan salah satu potensi untuk mendukung terjadinya ISPA. Maka dari itu, perlu dibuat modifikasi alat untuk mempermudah pengasapan dengan meminimalkan kontak pekerja dengan asap secara langsung dan ramah lingkungan dengan mengurangi emisi karbon yang dilepaskan di udara bebas.

Perumusan Masalah

Masyarakat Indonesia memiliki beraneka ragam olahan makanan yang berasal dari ikan, salah satunya yaitu ikan asap. Dalam

pembuatanya ikan asap di asapi dengan tungku berisi batok kelapa yang di bakar. Namun tidak di sadari bahwa pekerjaan di pengasapan ikan merupakan pekerjaan yang paling banyak terpapar oleh asap sisa pembakaran batok kelapa ataupun arang sehingga berpotensi menimbulkan penyakit ISPA di kalangan pekerja. Penyakit ISPA merupakan suatu masalah kesehatan utama di Indonesia karena masih tingginya angka kejadian ISPA terutama pada anak-anak dan balita. ISPA mengakibatkan sekitar 20%-30% kematian anak balita. ISPA merupakan salah satu penyebab kunjungan pasien pada sarana kesehatan. Sebanyak 40%-60% kunjungan berobat dipuskesmas dan 15%-30% kunjungan berobat dirawat jalan dan rawat inap. (Triska, 2007)

Tujuan Penelitian

1. Mengurangi Resiko kejadian ISPA
2. Memberikan inovasi baru agar masyarakat dapat hidup sehat
3. Mengetahui Kegunaan arang aktif untuk menyerap asap
4. Mengetahui desain alat pengasapan ikan yang baru

Studi Pustaka

Pengasapan merupakan salah satu teknik dehidrasi (pengeringan) yang dilakukan untuk mempertahankan daya awet ikan dengan mempergunakan bahan bakar kayu sebagai penghasil asap. Dengan pengasapan akan dihasilkan panas yang menyebabkan berkurangnya kadar air ikan dan mengakibatkan terhambatnya aktivitas mikroorganisme. (Winarno, 1980)

Pengasapan ikan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pada pengasapan panas, waktu pengasapan hanya beberapa jam saja karena suhu yang digunakan cukup tinggi yaitu 70-100°C sehingga daging ikan menjadi matang. Daya awetnya hanya beberapa hari saja. Daya awet ikan yang diasap panas ditimbulkan oleh garam, asap dan panas. Sedangkan pada ikan yang diasap dingin, pengasapan berlangsung selama 1-2 minggu dengan suhu 40-50°C dan dengan daya awet 2-

3 minggu sampai berbulan-bulan. (Murniyati dan Sunarman, 2000)

Gambaran Umum

Kota Semarang sebagai ibukota propinsi Jawa Tengah yang mengarah pada kota perdagangan, industri dan jasa mempunyai potensi di bidang perikanan, yaitu sebagai pasar transit ikan basah dari berbagai daerah di Jawa Tengah dan sekitarnya untuk pasokan bahan baku pengolahan ikan seperti pengasapan, pengeringan, presto dan kolam pancing maupun ikan segar untuk konsumsi. Salah satu usaha pengolahan ikan yang potensial di kota Semarang adalah pengasapan ikan atau pemanggangan ikan. Usaha pengasapan ikan tersebut berada di Kelurahan Bandarharjo yang terletak di wilayah kecamatan Semarang Utara. Usaha ini sudah ada sejak lama dan merupakan salah satu bentuk aktivitas ekonomi masyarakat di kelurahan Bandarharjo yang berbasis rumah tangga. Kegiatan pengasapan ikan dilakukan dirumah penduduk. Hal ini menimbulkan beberapa permasalahan, karena tercampurnya aktivitas rumah tangga dan aktivitas produksi sehingga lingkungan di rumah menjadi kumuh, kotor dan berbau. (Masithoh, 2008)

Sentra Pengasapan Ikan Bandarharjo adalah sentra pengasapan terbesar di kota Semarang. Di Sentra Industri Pengasapan Ikan Bandarharjo, keluaran bukan produk yang cukup besar adalah asap. Hal ini disebabkan para pengrajin belum mengoptimalkan asap yang dihasilkan dari pembakaran batok kelapa. Untuk setiap rak panggangan dibutuhkan 1 tungku pengasapan sehingga berdampak pada banyaknya asap yang terbuang ke lingkungan sekitarnya. Sentra pengasapan ikan Bandarharjo sudah lama dikenal warga kota Semarang dan sekitarnya. Kelurahan Bandarharjo secara administratif merupakan wilayah pengembangan BWK III kota Semarang yang secara geografis terletak di kecamatan Semarang Utara dengan batas wilayah utara adalah Laut Jawa, batas selatan adalah kelurahan Kuningan, batas timur adalah kelurahan Panggung Lor dan batas barat adalah kelurahan Tanjung Mas. Jumlah kepala

keluarga di kelurahan Bandarharjo adalah 4306, dengan luas wilayah 342,675 Ha. Sentra pengasapan ikan Bandarharjo berada di pinggir kali Semarang. Menurut ketua KOPIN (Koperasi Pengrajin Ikan), saat ini terdapat 47 rumah pengasapan yang aktif memproduksi dengan jumlah pekerja sebanyak 160 orang dengan kapasitas produksi berkisar 7-10 ton/hari. Dari 47 pengrajin ikan asap tersebut, memiliki kapasitas produksi yang berbeda-beda yaitu 6 usaha yang mempunyai kapasitas produksi 50-200 kg/hari, 4 usaha dengan kapasitas produksi 200-500 kg/hari dan 37 usaha dengan kapasitas produksi 500-1000kg/hari. (Mashitoh, 2008)

Potensi Pemakaian Alat

Berdasarkan kondisi geografis Indonesia yang memiliki panjang garis pantai 95.181 kilometer dan hasil sumberdaya laut khususnya ikan, maka dengan adanya alat pengasapan ikan ini tentunya dapat mempermudah proses pengasapan tanpa harus terpapar asap secara langsung sehingga dapat mendukung penurunan angka kejadian ISPA di kalangan pekerja pengasapan ikan dan pengurangan pencemaran udara karena asap dari sisa pembakaran dengan adanya modifikasi filter berupa karbon aktif.

Etiologi ISPA

Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) adalah infeksi saluran pernafasan akut yang menyerang tenggorokan, hidung dan paru-paru yang berlangsung kurang lebih 14 hari, ISPA mengenai struktur saluran di atas laring, tetapi kebanyakan penyakit ini mengenai bagian saluran atas dan bawah secara simultan atau berurutan. (Muttaqin, 2008)

Etiologi ISPA terdiri lebih dari 300 jenis bakteri, virus dan riketsia. Bakteri penyebab ISPA antara lain adalah dari genus *Streptokokus*, *Stafilokokus*, *Pneumokokus*, *Hemofilus*, *Bordetelia* dan *Korinebakterium*. Virus penyebab ISPA antara lain adalah golongan *Miksovirus*, *Adnovirus*, *Koronavirus*, *Pikornavirus*, *Mikoplasma*, *Herpesvirus* dan lain-lain. (Suhandayani, 2007)

Penyebab ISPA

ISPA disebabkan oleh bakteri atau virus yang masuk ke saluran nafas. Salah satu penyebab ISPA yang lain adalah asap pembakaran bahan bakar kayu yang biasanya digunakan untuk memasak. Asap bahan bakar kayu ini banyak menyerang lingkungan masyarakat, karena masyarakat terutama ibu-ibu rumah tangga selalu melakukan aktifitas memasak tiap hari menggunakan bahan bakar kayu, gas maupun minyak. Timbulnya asap tersebut tanpa disadarinya telah mereka hirup sehari-hari, sehingga banyak masyarakat mengeluh batuk, sesak nafas dan sulit untuk bernafas. Polusi dari bahan bakar kayu tersebut mengandung zat-zat seperti *Drybasis*, *Ash*, *Carbon*, *Hidrogen*, *Sulfur*, *Nitrogen* dan *Oxygen* yang sangat berbahaya bagi kesehatan. (Depkes RI, 2002)

Fungsi Carbon Aktif

Karbon aktif adalah karbon yang di proses sedemikian rupa sehingga pori-porinya terbuka, dan dengan demikian akan mempunyai daya serap yang tinggi. Karbon aktif merupakan karbon yang bebas serta memiliki permukaan dalam (*internal surface*), sehingga mempunyai daya serap yang baik. Keaktifan daya menyerap dari karbon aktif ini tergantung dari jumlah senyawa karbonnya yang berkisar antara 85% sampai 95% karbon bebas. Karbon aktif bersifat sangat aktif dan akan menyerap apa saja yang kontak dengan karbon tersebut. Karbon Aktif digunakan untuk menjernihkan air, pemurnian gas, industri minuman, farmasi, katalisator, dan berbagai macam penggunaan lain. Karbon aktif dapat digunakan sebagai bahan pemucat, penyerap gas, penyerap logam, menghilangkan polutan mikro misalnya zat organik maupun anorganik, detergen, bau, senyawa phenol dan lain sebagainya. Pada saringan arang aktif ini terjadi proses adsorpsi, yaitu proses penyerapan zat - zat yang akan dihilangkan oleh permukaan arang aktif, termasuk CaCO_3 yang menyebabkan kesadahan (*purewater*).

Karbon aktif juga digunakan untuk menyerap kandungan logam berat Pb (Plumbum = Timbal) dan Cd (Cadmium).

Logam berat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia sebagai penghalang kerja enzim, sehingga proses metabolisme tubuh terputus. Lebih jauh lagi logam berat akan bertindak sebagai penyebab alergi, mutagen, teratogen atau karsinogen bagi manusia. Jalur masuknya adalah melalui kulit, pernapasan dan pencernaan. Karbon aktif memiliki ruang pori sangat banyak dengan ukuran tertentu. Pori-pori ini dapat menangkap partikel-partikel sangat halus (molekul) terutama logam berat dan menjebaknya disana. Penyerapan menggunakan karbon aktif adalah efektif untuk menghilangkan logam berat (*purewater*).

METODE

Pos Box merupakan modifikasi dari alat pengasapan ikan yang berbentuk kubus tertutup dan terdiri dari beberapa bagian. Bagian paling bawah merupakan tempat peletakan bahan bakar untuk proses pengasapan selanjutnya di bagian atas atau beberapa lapisan yang dipergunakan untuk meletakkan ikan. Prinsip kerja dari Pos Box ini adalah asap dan kalor yang dilepaskan dari bagian pembakaran akan di alirkan ke atas, sehingga ikan akan terasapi. Pos Box ini di desain tertutup agar memberikan efektifitas dari proses pengasapan (proses produksi) serta menghindarkan paparan asap secara langsung kepada pekerja. Asap yang ada di dalam Pos Box akan dikeluarkan melalui cerobong yang ada di bagian atas alat yang dilengkapi dengan karbon aktif sehingga akan menyerap gas pencemar yang dihasilkan dari proses pembakaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kajian penggunaan alat Pos Box dalam mereduksi asap pada tempat kerja ternyata menghasilkan hasil positif terlihat dari jumlah kabut asap sebelum dan sesudah pemakaian pada lingkungan kerja. Selain itu juga dapat meminimalisir kejadian ISPA pada pekerja yang di akibatkan dari kabut asap dari pembakaran ikan .

Dari hasil tersebut penggunaan alat Pos Box lebih efektif dan tidak mempengaruhi rasa

pada produk hasil pengasapannya. Karena pos box dapat mengeluarkan asap sisa pengasapan yang sedikit pada ruang kerja. Selain itu bahan bakar yang di keluarkan sangat sedikit karena asap yang berada di dalam alat tidak banyak yang keluar pada ruang pengasapan. Waktu pengasapan pun dapat di pangkas sehingga hanya butuh waktu 10 menit untuk mengasapkan ikan. Dibanding dari kualitas, produk pos box tidak merubah kualitas hasil sehingga warna daging yang coklat kemerahan, tidak berbau dan tekstur keras dapat di pertahankan. Kapasitas sekali produksi pos box lebih banyak dari alat pengasapan traditional karena alat ini terdapat 5 rak yang akan di gunakan untuk pengasapan ikan.

KESIMPULAN

Pos box teknologi yang digunakan untuk pengasapan ikan sebagai inovasi alat pengasapan ikan tradisional yang sudah ada di masyarakat. Alat ini dapat meminimalisir kabut asap yang ada di ruang kerja sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya ISPA pada pekerja. Selain itu alat ini juga efektif dalam produksi dan tanpa mengubah kualitas hasil produk. Dari hasil pengujian di dapat kabut asap sedikit, kualitas rasa tidak berbau, efektifitas bahan bakar yang sedikit, tekstur daging yang keras dan lama pengasapan hanya 10 menit sehingga alat ini sangat bagus untuk di kembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes R.I., 2002. *Pedoman Pemberantasan Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut Untuk Penanggulangan Pneumonia Pada Balita*. Ditjen PPM-PLP. Jakarta.
2. Fardiaz D, S Tandian, FG Winarno. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
3. Muttaqin, Arif. 2008. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Salemba Medika
4. Noer Endah P. Daroham, Mutiatikum. 2009. *Penyakit Hasil Riskeddas di Indonesia*.
5. WHO. 2007. *Pencegahan dan pengendalian infeksi pernapasan akut (ISPA) yang cenderung menjadi epidemidan pandemi di fasilitas pelayanan kesehatan*. Pedoman Interim WHO.
6. Masithoh. 2008. *Pengelolaan lingkungan pada sentra industri rumah tangga sentra pengasapan ikan Bandarharjo kota Semarang*.
7. Purewater. 2013. *Fungsi karbon aktif, (Online)*, (http://www.purewatercare.com/fungsi_karbon_aktif.php?id=fungsi_karbon_aktif, diakses 18 Oktober 2013).
8. Suhandayani, I. 2007. *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ispa Pada Balita Di Puskesmas Pati I Kabupaten Pati Tahun 2006*. Semarang: Skripsi Tidak dipublikasikan.
9. Sunarman, Ir., Murniyati, S.A., Ir, 2000. *Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Kanisius, Yogyakarta.
10. Tribunnes. 2013. *Indonesia turut Menyumbang Emisi Karbon Dunia, (Online)*, (http://www.tribunnews.com/tribunners/2013/02/23/indonesia-turut_menyumbang-emisi-karbon-dunia, diakses 18 Oktober 2013).