POTENSI PENERIMAAN MASYARAKAT TERHADAP KOMPOR BIOMASSA UB-03

[THE POTENTIAL OF COMMUNITY ACCEPTANCE ON UB-03 BIOMASS STOVE]

Oleh :

Eza Yolan Yuswansyah[1], Agus Haryanto[2], Budianto Lanya[3], Tamrin[4]

[1)] Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

[2,3,4)] Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

✉komunikasi penulis, email : yezayolan@yahoo.co.id

Naskah ini diterima pada 22 Juli 2013; revisi pada 13 Agustus 2013;
disetujui untuk dipublikasikan pada 14 Agustus 2013

ABSTRACT

UB-03 stove is a modern and efficient stove fueled by solid biomass, like pieces of branches, corn stalks, pieces of scrap wood, palm shells, and trash briquettes.. The objective of this study was to determine the potential of community acceptance on UB-03's biomass stove. The research was conducted from February 2013 to March 2013 in namely Way Halom village, Sub-district of Gunung Alip, District of Tanggamus and Sidosari village, Sub-district of Natar, District of South Lampung. The methods used in this study include direct interview, demonstration of using UB-03 stove, and questionnaires. Data collected together with stove appearance (model, performance, price) was used to analyze the influence of education level and income rate to community acceptance towards UB-03 stove. The results showed that people in Sidosari and Gisting (80% of respondents) potentially receive and willing to use the UB-03 stove. In both villages, education level and income rate affected people willingness towards UB-03 stove. Respondents with education level from elementary to high school were highly interested (80%) towards UB-03 stove. People having diploma degree and above, however, were less interested to the stove. Communities with income rates between Rp.500.000, - up to Rp.2.000.000,- showed high willingness in using the stove. In Sidosari, people with income over Rp.2.000.000,- showed less interested. Stove's price that could be accepted in the two villages were in the range of Rp.35.000,- to Rp.75.000,-.

Keywords: **UB-03 Stove, willingness, appearance, price and form**

ABSTRAK

Kompor biomassa UB-03 merupakan kompor modern dan efisien yang berbahan bakar biomassa padat, seperti potongan ranting/dahan, bonggol jagung, potongan kayu bekas, cangkang kelapa sawit, maupun briket sampah Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi penerimaan masyarakat terhadap kompo biomassa UB-03. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2013 di Desa Way Halom, Kecamatan Gunung Alip, Kabupaten Tanggamus dan Desa Sidosari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode wawancara secara langsung, demontrasi kompor UB-03, dan pengisian kuesioner. Data yang dikumpulkan dari pengisian kuesioner tentang kompor UB-03 beserta penampilan kompor (bentuk, kinerja, dan harga) digunakan untuk menganilisis pengaruh faktor pendidikan dan penghasilan terhadap minat dan penerimaan masyarakat terhadap kompor UB-03. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat di Daerah Gisting dan Sidosari berpotensi untuk menerima (80% responden) dan menggunakan kompor UB-03. Di kedua daerah tersebut, tingkat pendidikan dan tingkat penghasilan mempengaruhi ketertarikan masyarakat terhadap kompor UB-03. Masyarakat dengan tingkat pendidikan SD sampai SMA sangat tertarik (sebanyak 80%) terhadap kompor UB-03, sedangkan tingkat pendidikan diploma keatas kurang tertarik. Masyarakat dengan tingkat penghasilan antara Rp.500.000,- sampai dengan Rp.2.000.000,- sangat tertarik dan berminat menggunakan kompor UB-03. Tetapi, masyarakat di Sidosari dengan penghasilan lebih dari Rp.2.000.000,- kurang tertarik. Harga kompor yang mampu dijangkau oleh masyarakat Way Halom dan Sidosari antara Rp.35.000,- sampai dengan Rp.75.000,-.

Kata Kunci: ***Kompor UB-03, Minat, Penampilan, Harga dan Bentuk***

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi energi terbarukan sebesar 311,23 GW, namun kurang lebih hanya 20% yang dimanfaatkan. Potensi energi biomassa sebesar 50.000 MW, tetapi hanya 302 MW yang dimanfaatkan atau hanya 0,64 % dari seluruh potensi yang ada (Prihandana dan Hendroko, 2008).

Kompor Biomassa UB-03 merupakan kompor berbahan bakar biomassa padat yang sudah memiliki Hak Paten, UB menyatakan kepanjangan dari Universitas Brawijaya, sedangkan 03 menunjukkan bahwa produk ini adalah generasi ketiga dari kompor biomassa yang dikembangkan.

Menurut Nurhuda (2008), keunggulan dari kompor biomassa UB-03 ini gerak turbulen yang menyebabkan pembakaran menjadi sempurna. Gerakan ini sebagai prinsip counter flow burning mechanism, yaitu mekanisme aliran udara melawan arah api ke atas, itu menyebabkan pembakaran yang lebih efisien. Kompor biomassa UB-03 ini terjual hingga 4000 unit, saat ini pihaknya mengaku telah mencapai Break Event Point (BEP) dengan harga eceran sekitar Rp. 100.000,- per kompor. Pulau Jawa merupakan pangsa pasar terbesar diikuti Sumatera dan Kalimantan. Dari jumlah tersebut, 1100 diantaranya merupakan bantuan untuk korban Merapi melalui Kopernik dan Universitas Gadjah Mada (UGM). Selain itu, pemasaran kompor ini merambah pasar ekspor dalam bentuk license ke beberapa negara seperti India, Peru, Meksiko, Timor Leste dan Afrika. Kompor UB-03 juga dilirik industri kelapa sawit dan perusahaan energi multinasional seperti Exxon Mobile untuk program Corporate Social Responsibility-nya. Salah satu televisi Jepang NHK, baru-baru ini juga telah memberitakan dan membantu mempromosikannya.

Kompor UB-03 mampu mendidihkan 12 liter air dalam waktu 40–50 menit hanya dengan 600 gram potongan ranting-ranting kecil. Jika dibandingkan dengan tungku-tungku tradisional, penggunaan bahan bakar biomassa dengan kompor UB-03 mampu menghemat sampai 60% - 80%, efisiensi pembakaran 40% - 50% (tungku tradisional: 5% – 10%), dapat menggunakan biomassa kering lainnya (ranting kayu, briket sampah, daun kering, dll).

Tungku tradisional memiliki banyak kendala yang terjadi dalam penyalaan api pada tungku. Diantaranya yang pertama, yaitu tidak mudah menstabilkan besar kecilnya nyala api tungku terutama pada awal penyalaan, sehingga butuh waktu beberapa menit untuk menstabilkan nyala api. Yang kedua yaitu pada penggunaan tungku dibutuhkan energi tambahan atau minyak tanah sebagai penyulut api untuk mendapatkan nyala api. Ketiga, sulit dalam hal mematikan nyala api (Alvenher, 2012).

Teknoligi yang tepat, penggunaan briket dan ditingkatkan desain kompor untuk memasak dengan efisiensi yang lebih tinggi dan ventilasi yang baik dapat mengurangi polusi udara dalam ruangan (Bolaji, 2012). Teknologi memasak dengan tungku tradisional merupakan salah satu pemanfaatan sumber daya biomassa yang tidak efisien. Tungku tradisional juga merupakan sumber polusi udara dalam ruangan, penyakit paru-paru dan penyakit pernafasan (Jacob, 2013).

Kompor biomassa memiliki efisiensi termal maksimum dan memiliki kinerja yang lebih baik bila dibandingkan dengan rata-rata nilai efisiensi termal sebesar 17,9% untuk kompor tanah liat tradisional (Ayo, 2009). Pada kompor gasifikasi dalam hal pembakaran hampir tanpa asap pada kondisi tertentu (Bhattacharya, 2009).

Dengan adanya kebijakkan pemerintah yang menaikkan harga BBM, justru kompor yang menggunakan bahan bakar kayu merupakan alternatif yang paling efisien bagi konsumen di tengah-tengah kelesuan ekonomi. Untuk itu diperlukan strategi pemasaran dengan tujuan mencapai keunggulan bersaing dan memerlukan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen dalam melakukan pembelian suatu produk.

Menurut Essael (2012) ada tiga faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan konsumen yaitu: (1) faktor individual konsumen yang meliputi pendidikan dan penghasilan konsumen, (2) pengaruh lingkungan, (3) strategi pemasaran. Perubahan sosial ekonomi mempengaruhi perilaku konsumen dalam membeli, baik untuk kebutuhan primer maupun sekunder. Perubahan sosial ekonomi meliputi pendapatan dan tingkat pendidikan yang merupakan karakteristik pembeli. Terdapat korelasi langsung antara tingkat pendidikan, pendapatan dan kemampuan membeli seseorang.

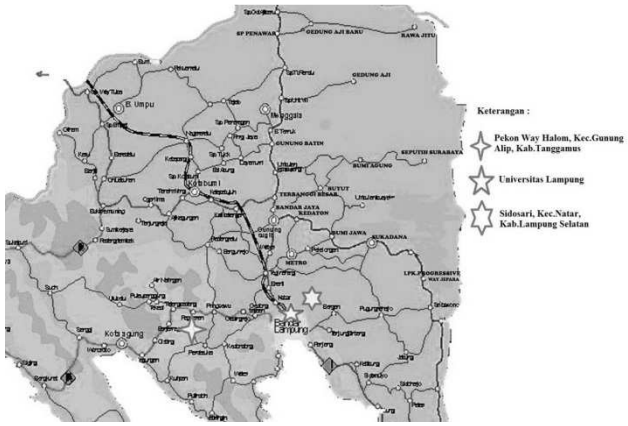
Kecepatan penerapan produk pada keluarga menengah keatas lebih cepat diterima dibandingkan dengan keluarga menengah kebawah karena dipengaruhi oleh kurangnya kesadaran tentang manfaat potensial dari produk. Kemungkinan bahwa strategi yang berbeda dapat dirancang untuk memperkenalkan dan menyebarluaskan teknologi atau setidaknya mendidik penduduk tentang manfaat dari teknologi ini melalui demonstrasi, poster, dan iklan radio atau TV (Jacob, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penerimaan masyarakat terhadap kompor biomassa UB-03 yang secara efisien dan efektif dalam memasak. Serta mengharap pemerintah dapat menerapkan kompor biomassa UB-03 sebagai barang pengganti kompor gas pada saat kelangkaan gas dan tungku tradisional yang tidak efisien.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2013 di Desa Way Halom, Kec.Gunung Alip, Kab. Tanggamus dan masyarakat di Desa Sidosari, Kec. Natar, Lampung Selatan. Kedua lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode wawancara secara langsung dan demontrasi. Untuk mengetahui responden tersebut dalam menilai kompor dengan cara mengisi kuesioner. Kuesioner diisi oleh responden yang berpengalaman memakai kompor tradisional.



Gambar 1. Lokasi surver di Way Halom dan Sidosari

Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 40 orang sesuai rumus Taro Yamane (1967):

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1} \qquad (1)$$

Dimana:

n : jumlah sampel yang dicari

N : jumlah kepala keluarga

d : jumlah presisi 10%

Data-data yang diperoleh dalam menganalisis penerimaan masyarakat dibuat di dalam bentuk kuesioner yang kemudian diisi oleh masyrakat setempat. Data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut : (1) Tingkat pendidikan responden (penilaian terhadap pendidikan dari responden, yang indikatornya adalah pendidikan formal yang terakhir mereka miliki). (2) Tingkat penghasilan responden (pengahasilan bersih perbulan yang diterima). (3) harga yang diminati responden terhadap kompor biomassa UB-03. (4) Penilaian kualitas kompor (bentuk, mutu). (5) Penilai masyarakat desa dan kota.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi data demontrasi, pengamatan, wawancara langsung dan kuesioner yang diperoleh responden serta disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan uraian untuk membandingkan dengan kompor-kompor yang secara umum dipakai masyarakat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Responden

Pekon Way Halom merupakan satu dari 12 Pekon di Wilayah Kecamatan Gunung Alip, yang terletak 8 Km ke arah Timur dari Kabupaten Tanggamus. Pekon Way Halom mempunyai luas wilayah seluas 460 Ha, jumlah penduduk 373 jiwa atau sebanyak 83 kepala keluarga. Karena Pekon Way Halom merupakan pekon pertanian, maka sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani. Penggunaan tanah di Pekon Way Halom sebagian besar diperuntukkan tanah pertanian sebanyak 60 Ha sedangkan areal perkebunannya 120 Ha.

Sidosari merupakan satu dari daerah di Wilayah Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Sidosari mempunyai luas wilayah 45,25 Ha, jumlah penduduk sebanyak 338 jiwa atau sebanyak 88 kepala keluarga. Luas wilayah pertanian untuk Sidosari seluas 23 Ha, sedangkan areal perkebunannya hanya 1,5 Ha.

Jumlah responden yang mengikuti demontrasi penggunaan kompor biomassa UB-03 dalam penelitian ini adalah 80 orang dengan rincian masing-masing lokasi 40 orang di daerah Way Halom dan 40 orang di daerah Sidosari.

Di Way Halom sumber biomassa tersedia karena masih terdapat areal hutan, perkebunan dan pertanian. Sedangkan Di Sidosari sumber biomassanya lebih sedikit dikarenakan areal hutan, perkebunan dan pertaniannya semakin berkurang disebabkan sudah banyak areal perumahan dan industri.

Gambaran responden dicirikan oleh karakteristik jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, penghasilan per bulan, dan kebiasaan memasak. Penggolongan yang dilakukan terhadap responden dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara jelas mengenai gambaran responden sebagai objek penelitian (Sutrisni, 2010).

Karakteristik responden ini digunakan untuk menilai potensi penerimaan masyarakat terhadap kompor UB-03 yang didasarkan terhadap harga, ketertarikan, kinerja, minat, dan bentuk kompor UB-03. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa saat ini sangat penting untuk memahami dan untuk meningkatkan teknologi, peningkatan akan tergantung pada pengurangan biaya kompor (Rehman, Kar, dan Arora, 2012). Gambaran karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden dalam penelitian kompor UB-03

Karakteristik Responden	Way Halom	Sidosari
Jumlah Responden	40	40
Jenis kelamin:		
• Laki-laki	6	4
• Perempuan	34	36
Pekerjaan :		
• Petani	21	15
• Ibu Rumah Tangga	8	12
• Wiraswasta	8	12
• Pegawai Negeri	3	1
Pendidikan :		
• SD	20	16
• SMP	5	21
• SMA	10	2
• Diploma keatas	5	1
Penghasilan/bulan (Rp) :		
• < 500.000	25	25
• 500.000 – 1.000.000	8	7
• 1.000.000 – 2.000.000	4	5
• >2.000.000	3	2
Kebiasaan memasak :		
• Menggunakan tungku tradisional	26	16
• Menggunakan kompor minyak	28	7
• Menggunakan kompor gas	36	32

Menurut Nurhuda (2008), berdasarkan uji lab yang dilakukan di Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada menunjukkan nilai efisiensi pada kisaran 40-50%. Setelah dilakukan pengujian dengan metode Baldwin (1987) di laboratorium Daya Alat Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung menunjukkan bahwa efisiensi pada kisaran 18 – 20%. Perbedaan tersebut mungkin disebabkan oleh cara perhitungan efisiensi yang berbeda sehingga menghasilkan efisiensi yang jauh lebih tinggi

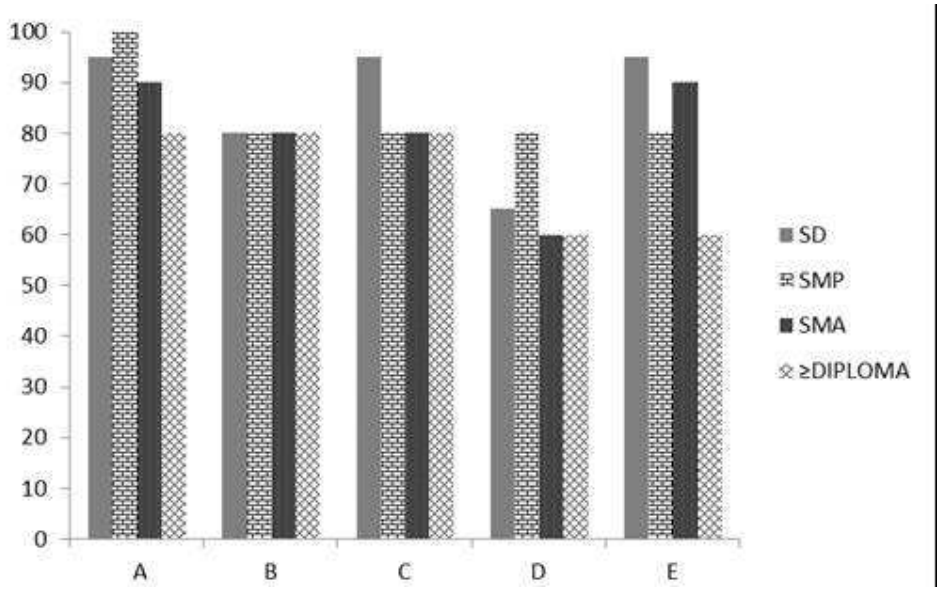
mencapai 64,4% sebagaimana yang dilakukan oleh Ayo (2009).

3.2. Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Penilaian Kompor UB-03

Tingkat pendidikan dari masing-masing responden dari daerah Way Halom dan Sidosari untuk mengetahui penilaian kompor UB-03 adalah ketertarikan bentuk desain dari kompor UB-03, perbandingan kinerja (waktu masak) kompor UB-03 dibandingkan kompor minyak atau tungku tradisional, minat terhadap kompor UB-03, minat responden untuk menggunakan kompor UB-03, dan harga yang mampu dijangkau responden.

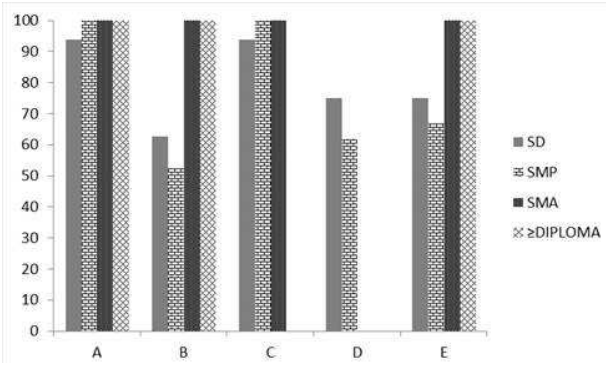
Berdasarkan Gambar 2 di daerah Way Halom semakin tinggi tingkat pendidikannya semakin rendah responden yang mengatakan harga kompor UB-03 mahal, karena responden banyak dari tingkat pendidikan SD.

Daerah Sidosari semakin tinggi tingkat pendidikannya semakin tinggi menyatakan harga kompor UB-03 tersebut mahal, dikarenakan responden lebih tertarik menggunakan kompor gas yang lebih efektif dan efisien dalam memasak dibandingkan kompor UB-03 dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Keterangan :
Parameter A : Responden yang menyatakan bahwa bentuk fisik kompor UB-03 menarik.
Parameter B : Responden yang menyatakan bahwa kinerja kompor UB-03 cepat.
Parameter C : Responden yang menyatakan bahwa ketertarikan terhadap kompor UB-03.
Parameter D : Responden yang menyatakan bahwa berminat menggunakan kompor UB-03.
Parameter E : Responden yang menyatakan bahwa harga kompor UB-03 mahal.

Gambar 2. Pengaruh tingkat pendidikan terhadap penilaian kompor UB-03 di Way Halom.



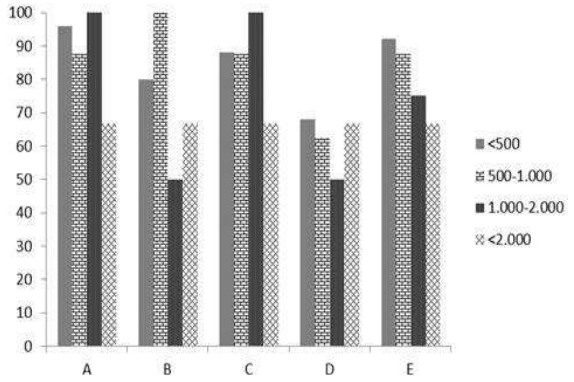
Gambar 3. Pengaruh tingkat pendidikan terhadap penilaian kompor UB-03 di Sidosari (Keterangan sama seperti Gambar 2).

Daerah Way Halom hanya mampu membeli kompor UB-03 dengan harga Rp.35.000 – Rp. 50.000,- sedangkan di daerah Sidosari harga yang terjangkau senilai Rp.50.000 – Rp.75.000,-. Responden mengharap pemerintah untuk mensubsidi kompor UB-03 tersebut sehingga dapat terjangkau atau gratis. Seperti kompor gas yang beberapa tahun yang lalu disubsidi pemerintah secara gratis.

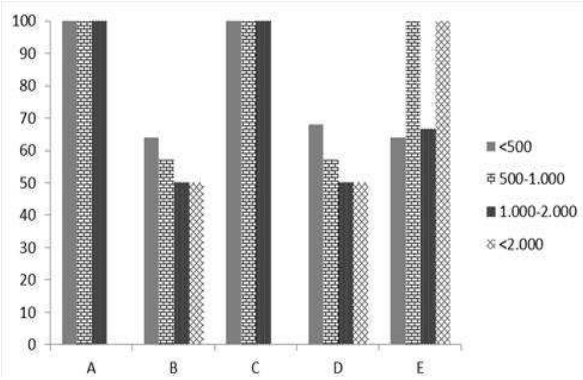
Daerah Way Halom dan Sidosari sangat tertarik dengan kinerja dan minat menggunakan kompor UB-03 rata-rata sebanyak 70%. Bentuk dari kompor UB-03 daerah Way Halom dan Sidosari dari semua golongan pendidikan sangat menyukai dan tertarik dengan bentuk kompor ini. Para responden setuju dengan desain kompor UB-03 yang hampir menyerupai kompor minyak. Tingkat pendidikan lebih dari Diploma responden daerah Way Halom sebanyak 20% dan responden daerah Sidosari sama sekali tidak menyukai bentuk dari kompor UB-03 dikarenakan bentuk kompor UB-03 sulit dalam bahan bakar. Karena harus dipotong kecil-kecil, daya tampung bahan bakar lebih sedikit, penambahan bahan bakar yang sedikit sulit. Sehingga responden memberi saran untuk desain kompor UB-03 disediakan lubang yang sesuai untuk memudahkan dalam penambahan bahan bakar.

3.3. Pengaruh Tingkat Penghasilan Terhadap Penilaian Kompor UB-03

Tingkat penghasilan responden daerah Way Halom dan Sidosari dapat mempengaruhi seberapa ketertarikan bentuk desain dari kompor UB-03, perbandingan kinerja (waktu masak) kompor UB-03, minat terhadap kompor UB-03, minat responden untuk menggunakan kompor UB-03, harga yang mampu dijangkau responden yang dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Pengaruh tingkat penghasilan terhdap penilaian kompor UB-03 di Way Halom (keterangan sama dengan Gambar 2).



Gambar 5. Pengaruh tingkat penghasilan terhadap penilaian kompor UB-03 di Sidosari (keterangan sama dengan Gambar 2).

Semua tingkat penghasilan di daerah Way Halom tertarik menggunakan kompor UB-03 karena lebih mudah mendapatkan kayu sebagai bahan bakar dan responden merasa lebih aman dari ledakan gas. Semua tingkat penghasilan di daerah Sidosari tertarik sebagai cadangan apabila sulit mendapatkan gas, minyak tanah dan merasa lebih aman

dari ledakan gas. Tetapi semakin tinggi tinggi penghasilannya semakin rendah tingkat minat masyarakat terhadap kompor UB-03.

Sesuai dengan tingkat penghasilan kedua daerah tersebut, sama-sama lebih dari 50% tertarik dengan kompor UB-03. Tetapi daerah Sidosari dari tingkat penghasilan lebih dari 2.000.000,- sangat tidak tertarik dengan kompor UB-03, sebab responden sudah banyak menggunakan kompor gas. Rata-rata daerah Way Halom tertarik dengan kinerja sebanyak 74,2% sedangkan daera Sidosari sebanyak 50%.

Responden di daerah Way Halom dan daerah Sidosari yang tidak menyukai bentuk dari kompor UB-03 dikarenakan bentuk kompor UB-03 sulit menyiapkan bahan bakar dikarenakan harus dipotong kecil-kecil, daya tampung bahan bakar lebih sedikit, penambahan bahan bakar yang sedikit sulit. Sehingga responden memberi saran untuk desain kompor UB-03 disediakan lubang disamping tabung penampung bahan bakar untuk memudahkan dalam penambahan bahan bakar.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Dari segi penilaian bentuk, kinerja, ketertarikan dan minat menggunakan kompor UB-03, masyarakat di Daerah Way Halom dan Sidosari berpotensi untuk menerima kompor UB-03 sebanyak 80% responden.

2. Tingkat pendidikan mempengaruhi penilaian masyarakat terhadap kompor UB-03 di kedua daerah. Masyarakat dengan tingkat pendidikan antara SD-SMA menyatakan tertarik sebanyak 80% responden. Sedangkan responden dengan tingkat pendidikan Diploma ke atas di daerah Sidosari menyatakan tidak tertarik menggunakan kompor UB-03.

3. Tingkat penghasilan juga mempengaruhi penilaian terhadap kompor UB-03. Daerah Way Halom tingkat penghasilan Rp.500.000,- sampai lebih dari Rp.2.000.000,- tertarik dan berminat menggunakan kompor UB-03. Daerah Sidosari tingkat penghasilan Rp.500.000,- sampai dengan Rp.2.000.000 tertarik dan berminat menggunakan kompor UB-03, sedangkan yang berpenghasilan lebih dari Rp.2.000.000,- kurang tertarik dengan bentuk dan kurang tertarik terhadap kompor UB-03.

4. Harga kompor UB-03 dikedua daerah menyatakan mahal sebanyak 85% responden. Masyarakat mampu membeli kompor UB-03 dengan kisaran harga Rp.35.000,- sampai Rp. 75.000,-.

4.2. Saran

1. Perlu dilakukannya modifikasi pada tabung bahan bakar kompor UB-03 agar daya tampung bahan bakarnya lebih banyak.

2. Perlu dilakukannya modifikasi lubang untuk penambahan bahan bakar kompor UB-03 sehingga mempermudah dalam penambahan bahan bakar.

3. Masyarakat mengharapkan pemerintah untuk mensubsidi harga kompor UB-03.

4. Harga kompor UB-03 menurut masyarakat relatif mahal, kemungkinan biaya produksi dapat ditekan dengan cara mengganti bahan utama kompor tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Alvenher, E. 2012. Pengaruh Lebar Celah dan Tinggi Selimut Panci Terhadap Kinerja Tungku Rumahan. (Skripsi). Jurusan teknik Pertanian. Fakultas Pertnania. Universitas Lampung. Bandar Lampung

Asseal, H. 2012. Consumer Behavior and Marketing Action, 4th Ed. Kent Publishing Company, Boston. Volume 14

Ayo, S. A. 2009. Design, Construction and Testing of an Improved Wood Stove. Journal Mechanical Engineering. Federal University of Technology Minna. Nigeria. Volume 13

Bhattacharya, S. C. 2009. A Study on Improved Institutional Biomass Stove. Journal Energy Program. Asian Institute of Technology. Klong Luang. Pathumthani. Thailand

Bolaji, B. O. 2012. Effects of Unsustainable Use of Biomass Energy for Cooking and Strategies for Their Reduction in Developing Countries. Journal Mechanical Engineering. Federal University of Agriculture. Nigeria. Volume 2

Jacob, N. J. 2013. Promotion and Use of Improved Cook Stoves in the Conservation of Biomass Resources and Biomass Briquettes from Solid Wastes in the Gambia. ISESCO Journal of Science and Technology. Department of Physics. University of the Gambia. Gambia. West Africa. Volume 9. No 15

Nurhuda, M. 2008. Menuju Kemandirian Energi Bagi Rakyat Miskin dengan Kompor Bimassa UB. Artikel. Universitas Brawijaya. Malang. Tidak dipublikasikan

Prihandana, R. dan R. Hendroko. 2007. Energi Hijau. Pilihan Bijak Menuju Negeri Mandiri Energi. Penebar Swadaya. Jakarta. 248 hlm

Rehman, I. H. A. Kar dan A. Arora. 2012. Distribution of improved cook stoves: analysis of field experiments using strategic niche management theory. Journal Socio-Tecnological Transitions. Scripps Institute of Oceanography, University of San Diego California and the United Nations Environment Programme, New Delhi

Sutrisni. 2010. Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan, Desain Produk, Harga dan Kepercayaan Terhadap Loyalitas Pelanggan Indosat IM3 pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang. (Skripsi). Jurusan Manajemen. Fakultas Ekonomi. Universitas Diponegoro. Semarang