

ABSTRAK

PENGEMBANGAN ALAT PENGHASIL BIOGAS DARI KOTORAN SAPI DILENGKAPI DENGAN SISTEM PENGADUKAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK PRAKTIKUM KIMIA KELAS X

Oleh

MULYAWAN SAPUTRA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat penghasil biogas dari kotoran sapi dilengkapi dengan sistem pengadukan sebagai media pembelajaran untuk praktikum kimia kelas X dan mendeskripsikan karakteristik serta keberfungsian alat penghasil biogas yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) menurut Borg & Gall yang dilakukan sampai tahap ketiga dari sepuluh tahapan yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, dan pengembangan produk awal. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu pedoman wawancara dan kuesiner. Sumber data diperoleh dari guru kimia kelas X dari tiga sekolah di provinsi Lampung dan validator. Teknik analisis data dilakukan dengan menghitung persentase jawaban kuesioner hasil validasi ahli.

Alat penghasil biogas yang dikembangkan termasuk tipe *fix dome* dengan sistem *batch*. Karakteristik alat penghasil biogas ini adalah menggunakan ember cat sebagai reaktor, menggunakan selang u berisi air berwarna sebagai pengukur tekanan gas, dinamo kipas angin sebagai pengaduk, kantung urin sebagai penampung gas, dan jarum pompa bola sebagai saluran uji nyala api. Validasi desain dan uji keberfungsian alat penghasil biogas dengan sistem pengadukan dilakukan oleh tiga orang validator. Hasil validasi desain menunjukkan bahwa desain memiliki kriteria sangat tinggi dan valid dengan persentase komponen mudah diperoleh 100%, biaya relatif murah 93%, mudah dirangkai 87%, mudah dioperasikan 93%, bahan aman 93%, menarik 93%, daya tahan baik 80%, inovatif dan kreatif 100%, skala laboratorium sekolah 100%, dan uji nyala api 87%. Hasil validasi uji keberfungsian alat sebesar 98% dengan kriteria sangat tinggi dan valid sehingga dapat disimpulkan bahwa alat penghasil biogas dari kotoran sapi dilengkapi dengan sistem pengadukan dapat berfungsi dengan baik dan layak digunakan.

Kata kunci : biogas, alat penghasil biogas, kotoran sapi, sistem pengadukan

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A TOOL FOR PRODUCING BIOGAS FROM COW MANURE EQUIPPED WITH A MIXING SYSTEM AS A LEARNING MEDIA FOR CLASS X CHEMISTRY PRACTICUM

By

MULYAWAN SAPUTRA

This research aims to develop a biogas producing device from cow dung equipped with a stirring system as a learning medium for class X chemistry practicum and describe the characteristics and functionality of the biogas producing device developed. The method used in this research is research and development (R&D) according to Borg & Gall which was carried out until the third of ten stages, namely research and data collection, planning and initial product development. The instruments used in this research were interview guidelines and questionnaires. Data sources were obtained from class X chemistry teachers from three schools in Lampung province and validators. The data analysis technique was carried out by calculating the percentage of answers to the questionnaire as a result of expert validation.

The biogas producing equipment developed includes a fixed dome type with a batch system. The characteristics of this biogas producing device are that it uses a paint bucket as a reactor, uses a u-hose filled with colored water as a gas pressure gauge, a fan dynamo as a stirrer, a urine bag as a gas reservoir, and a ball pump needle as a flame test channel. Validation of the design and functional testing of the biogas producing device with a stirring system was carried out by three validators. The design validation results show that the design has very high and valid criteria with a component percentage that is easy to obtain 100%, relatively cheap cost 93%, easy to assemble 87%, easy to operate 93%, safe material 93%, attractive 93%, good durability 80% , innovative and creative 100%, school laboratory scale 100%, and flame test 87%. The validation results of the tool functionality test were 98% with very high and valid criteria so it can be concluded that the tool for producing biogas from cow dung equipped with a stirring system can function well and is suitable for use.

Keywords : biogas, biogas producing equipment, cow dung, stirring system