

## RINGKASAN

**Aditya Primadianto.,** Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, November 2014, *Pengaruh Gradien Medan Magnet Dan AFR Terhadap Kecepatan Api Premixed Minyak Kelapa.* Dosen Pembimbing Prof. Ir. I.N.G. Wardana, M. Eng., Ph.D., Dr.Eng. Nurkholis Hamidi, ST., M.Eng.

Teknologi yang semakin hari berkembang membuat manusia banyak menggunakannya. Perkembangan teknologi ini tentunya akan membutuhkan energi yang banyak. Bukan suatu rahasia lagi bahwa di dunia sekarang sedang mengalami krisis energi. Pemanfaatan panas ini didapatkan dari hasil pembakaran antara bahan bakar dan udara. Bahan bakar yang banyak digunakan adalah bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil ini tentunya tidak selamanya ada, karena dimanfaatkan terus menerus maka persediaan bahan bakar fosil ini akan menipis dan akan habis. Untuk itu tentunya perlu dilakukan berbagai hal agar pembakaran ini bisa lebih efektif dan bahan bakar fosil bisa dimanfaatkan dengan baik. Untuk memperoleh hal itu pembakaran yang bisa dilakukan adalah pembakaran premixed karena dengan pembakaran premixed bahan bakar dan udara akan terbakar habis sehingga akan menimbulkan pembakaran yang lebih bersih. Selain itu memanfaatkan bahan bakar yang bisa diperbaharui juga dapat dilakukan. Salah satu bahan bakar yang dapat dimanfaatkan adalah minyak kelapa. Kelapa di negara kita Indonesia sangatlah melimpah, pada 2010 produksi kelapa Indonesia mencapai 3,26 juta ton. Sehingga kelapa sangat melimpah untuk dimanfaatkan. Hal lain yang dapat dilakukan adalah membuat pembakaran lebih sempurna lagi salah satunya adalah dengan memberi pengaruh magnet pada pembakaran. Pada penelitian sebelumnya Swaminathan (2005) meneliti pengaruh magnet pada karakteristik api mikro, hasil dari penelitian ini adalah medan magnet mempengaruhi panjang api, dan temperatur api juga meningkat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh medan magnet terhadap kecepatan api premixed minyak kelapa. Magnet yang digunakan dalam penelitian ini adalah magnet silinder dengan beberapa variasi kekuatan sebesar 30,1 mT; 10,4 mT; 29,8 mT. Serta AFR yang digunakan dalam penelitian adalah 1,5 L/mnt ; 2L/mnt ; 2,5 L/mnt ; 3L/mnt ; 3,5 L.mnt. variabel yang dikontrol dalam penelitian ini adalah debit LPG untuk menguapkan minyak kelapa, dimensi dari burner, debit dari minyak kelapa. Hasil yang didapatkan nanti yang juga variabel terikat adalah sudut api yang mana akan mempengaruhi dari kecepatan api. Penelitian ini dilakukan dengan memanaskan minyak kelapa hingga menjadi uap. Uap tersebut disalurkan ke tabung mixer yang nantinya akan dicampur dengan debit udara yang divariasikan dan uap yang keluar dari nanti akan dibakar.

Hasil yang didapatkan dari hasil penelitian bahwa semakin kuat medan magnet yang diberikan pada *equivalence ratio* kurang dari 1 menyebabkan kecepatan api semakin besar sedangkan pada *equivalence ratio* lebih dari 1 kecepatan api akan turun. Hal ini dikarenakan medan magnet menarik oksigen ( $O_2$ ) sehingga pada campuran miskin atau *equivalence ratio* dibawah 1 kecepatan api akan semakin besar dan saat campuran kaya atau *equivalence ratio* diatas 1 kecepatan api akan menjadi kecil.

Kata Kunci: Medan Magnet, Api Premixed, Kecepatan Api

Developing the technology is increasingly making use of human lot. These technological developments will certainly require a lot of energy. It is no secret that the world is now experiencing a energy crisis . The use of heat energy is derived from the combustion of fuel and air. Fuel that is widely used is fossil fuels. Fossil fuels is certainly not always exist, because it is used continuously supplies of fossil fuels will be depleted and will be exhausted. For it certainly needs to be done a variety of things that can be more effective combustion of fossil fuels and can be used with either. To obtain it burning that can be done is because the premixed combustion with premixed combustion of fuel and air will burn out so that it will lead to cleaner burning. Additionally utilize renewable fuels can also be performed. One of fuel that can be used is coconut oil. In our country ndonesian coconuts is very abundant, in 2010 Indonesian oil production reached 3.26 million tons. So it is very abundant oil to be used. Another thing to do is make a more perfect combustion again one of which is to provide a magnetic effect on combustion. In previous studies Swaminathan (2005) examined the effect of micro-magnets on fire characteristics, the results of this research is the magnetic field affects the length of the fire, and the fire temperatut also increased.

This study was conducted to determine the effect of magnetic field on the rate of coconut oil premixed flames. Magnets are used in this study is a magnetic cylinder with a few variations of the strength of 30.1 mT; 10.4 mT; 29.8 mT. And AFR are used in the study was 1.5 L / min; 2L / min; 2.5 L / min; 3L / min; 3.5 L.mnt. controlled variable in this study is the discharge of LPG to evaporate the coconut oil, the dimensions of the burner, the discharge of oil. The results obtained later that also dependent variable is the angle of fire which will affect the speed of the fire. This research was carried out by heating the oil to become vapor. Steam is supplied to the mixer tube that will be mixed with air discharge varied and steam coming out of will be burned.

The results obtained from the research that the stronger the magnetic field given the equivalence ratio less than 1 cause greater flame speed while on the equivalence ratio is more than 1 flame speed will go down. This is because the magnetic pull of oxygen (O<sub>2</sub>) so that the poor or the equivalence ratio mixture bibawah 1 flame speed will be greater and when the mixture is rich or equivalence ratio above 1 will be a small flame speed.

Key word : Magnetic field, Premixed fire, Burnig velocity