

RINGKASAN

Nella Yunita Sary, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juni 2018, Pengaruh Penambahan Minyak Cengkeh dan Karbon Aktif Terhadap Kecepatan Pembakaran *Droplet* Minyak Kapuk Randu. Dosen Pembimbing: Prof. Ir. I.N.G Wardana, M.Eng., Ph.D. dan Purnami, ST., MT.

Minyak kapuk randu merupakan minyak nabati non pangan yang berpotensi menjadi bahan bakar alternatif *biodiesel*. Penggunaan minyak kapuk randu sebagai bahan bakar alternatif bertujuan untuk menanggulangi kelangkaan bahan bakar minyak yang sering terjadi di Indonesia. Minyak kapuk randu tidak bisa langsung dijadikan bahan bakar alternatif karena proses pembakarannya yang sangat lambat, sehingga diperlukan penambahan suatu zat atau katalis untuk mempercepat reaksi pembakarannya. Pada penelitian ini katalis yang digunakan untuk mempercepat reaksi pembakaran adalah minyak cengkeh dan karbon aktif. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh katalis minyak cengkeh dan karbon aktif terhadap reaksi kecepatan pembakaran *droplet* minyak kapuk randu. Variasi kadar minyak cengkeh dan karbon aktif yang ditambahkan ke minyak kapuk randu masing-masing sebesar 0 ppm, 100 ppm, dan 300 ppm. Kecepatan pembakaran dapat diketahui dengan cara membandingkan perubahan besar diameter awal *droplet* hingga *droplet* habis terbakar. Semakin cepat diameter *droplet* berkurang menandakan semakin cepat juga reaksi pembakaran yang terjadi.

Berdasarkan dari analisis data hasil penelitian, penambahan katalis minyak cengkeh dan karbon aktif mempengaruhi kecepatan pembakaran *droplet* minyak kapuk randu dengan semakin bertambahnya kadar minyak cengkeh dan karbon aktif akan semakin mempercepat proses pembakaran *droplet* minyak kapuk randu. Penambahan katalis karbon aktif lebih efektif dalam mempercepat reaksi pembakaran dibandingkan dengan penambahan katalis minyak cengkeh. Kemudian, pencampuran kedua katalis minyak cengkeh dan karbon aktif akan semakin meningkatkan kecepatan pembakaran *droplet* minyak kapuk randu. Kecepatan pembakaran *droplet* yang paling cepat terjadi pada pencampuran minyak kapuk randu dengan 300 ppm katalis campuran minyak cengkeh dan karbon aktif. Sehingga dapat disimpulkan pencampuran katalis minyak cengkeh dan karbon aktif dengan konsentrasi yang lebih besar akan meningkatkan kecepatan pembakaran *droplet* minyak kapuk randu.

Kata Kunci: Minyak Kapuk Randu, Minyak Cengkeh, Karbon Aktif, *Droplet*, Katalis, Kecepatan Pembakaran.

SUMMARY

Nella Yunita Sary, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, June 2018, *The Effect of Clove Oil and Activated Carbon Addition on Droplet Combustion of Kapok Randu (Ceiba Pertandra) Oil Burning Rate*. Supervisor: Prof. Ir. I.N.G Wardana, M.Eng., Ph.D. and Purnami, ST., MT.

Kapok randu oil is a non-food vegetable oil that has the potential to become an alternative fuel for biodiesel. The use of kapok randu oil as an alternative fuel aims to tackle the scarcity of fuel oil that often occurs in Indonesia. Kapok randu oil can not be directly used as alternative fuel because the burning process is very slow, so it is necessary to add a substance or catalyst to accelerate the combustion reaction. In this study the catalysts used to accelerate the combustion reactions were clove oil and activated carbon. This research was conducted to see the effect of clove oil catalyst and activated carbon catalyst to the burning speed of droplet combustion of kapok randu oil. Variations of clove oil and activated carbon content of kapok randu oil were added at 0 ppm, 100 ppm and 300 ppm respectively. The firing rate of fire can be determined by comparing the major changes in the initial diameter of droplet until the droplet burns out. The faster the droplet diameter decreases, it means the faster the burning reaction occurs.

Based on the analysis of research data, the addition of clove oil and activated carbon catalysts affect the speed of droplet burning of kapok randu oil with increasing levels of clove oil and activated carbon will accelerate the process of droplet combustion of kapok randu oil. The addition of an activated carbon catalyst is more effective in accelerating the combustion reaction than the addition of clove oil catalyst. Then, mixing both clove oil catalyst and activated carbon catalyst will increase the burning speed of droplet of kapok randu oil. The fastest droplet burning speed occurs in mixing kapok randu oil with 300 ppm catalyst mixture of clove oil and activated carbon. So it can be concluded that mixing clove oil catalyst and activated carbon catalyst with greater concentration will increase the burning speed of droplet of kapok oil.

Keywords: Ceiba Pertandra oil, clove oil, activated carbon, droplet, catalyst, burning speed.

