

## ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk dunia dan berkembangnya industrialisasi mengakibatkan konsumsi bahan bakar fosil terus meningkat. Hal ini mengakibatkan persediaan bahan bakar fosil terancam habis dan ancaman pemanasan global akan terjadi. Untuk mengatasi kedua permasalahan tersebut diperlukan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Mikroalga merupakan sumber bahan bakar alternatif yang paling baik karena selain jumlah minyaknya yang melimpah, mikroalga juga memiliki karakteristik fotosintesis yang efisien sehingga sangat efektif untuk mengurangi karbondioksida. Untuk menambah jumlah produksi biodisel mikroalga, diinduksikan karbondioksida dalam kulturnya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan dua faktor, yaitu faktor pertama jenis mikroalga yang terdiri dari *Phytoconis* sp., *Staurastrum* sp., dan *Ankistrodesmus* sp. dan faktor kedua induksi yang terdiri dari kontrol (tidak ada induksi), induksi udara dan induksi karbondioksida. Faktor jenis mikroalga dan interaksi dari induksi dan jenis mikroalga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap biomassa, volume minyak dan volume biodisel mikroalga. Meskipun demikian ketiga jenis mikroalga tersebut menghasilkan rata-rata biomassa, volume minyak dan volume biodisel yang beragam. *Phytoconis* sp. merupakan mikroalga yang menghasilkan rata-rata biomassa, volume minyak dan volume biodisel terkecil dengan nilai biomassa 0,4410 gram, volume minyak 0,2999 ml dan volume biodisel 0,2376 ml. *Staurastrum* sp. merupakan mikroalga yang menghasilkan rata-rata biomassa, volume minyak dan volume biodisel terbesar dengan nilai biomassa 0,5413 gram, volume minyak 0,3174 ml dan volume biodisel 0,2703 ml. *Ankistrodesmus* sp. merupakan mikroalga yang menghasilkan rata-rata biomassa, volume minyak dan volume biodisel bernilai sedang yaitu biomassa 0,4510 gram, volume minyak 0,3077 ml dan volume biodisel 0,2457 ml. Faktor induksi dan kelompok (suhu) memberikan pengaruh nyata terhadap biomassa, volume minyak dan volume biodisel mikroalga. Biomassa hasil induksi karbondioksida mengalami peningkatan sebesar 154,7% dari biomassa kontrol dan meningkat 93,7% dari biomassa hasil induksi udara. Volume minyak hasil induksi karbondioksida meningkat 295,9% dari volume minyak kontrol dan meningkat 113,2% dari volume minyak hasil induksi udara. Volume biodisel mikroalga hasil induksi karbondioksida meningkat 366,7% dari volume biodisel kontrol dan meningkat 116,2% dari volume biodisel hasil induksi udara. Suhu 25°C merupakan suhu yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan ketiga jenis mikroalga.

Keyword: *Ankistrodesmus* sp., Biodiesel, Carbon dioxide, *Phytoconis* sp., *Staurastrum* sp.,

## ABSTRACT

The increasing world population and the development of industrialization resulted in consumption of fossil fuels continue to rise. This resulted in inventory disappearing fossil fuels and the threat of global warming will occur. To overcome both these problems required an alternative fuel is environmentally friendly. Microalgae are a source of alternative fuel is best because in addition to the abundant amount of oil, microalgae also have an efficient photosynthetic characteristic making it very effective for reducing carbon dioxide. To increase the number of microalgae biodiesel production, induced carbon dioxide in the culture. This study used factorial randomized block design with two factors, namely the first factor consisting of microalgae species *Phytoconis* sp., *Staurastrum* sp., and *Ankistrodesmus* sp. The second factor induction of the control (no induction), air induction and induction of carbon dioxide. Factor type of microalgae and interactions of induction and the type of microalgae do not give significant effect on biomass, oil volume and the volume of biodiesel microalgae, however the three types of microalgae produced an average biomass, oil volume and the volume of biodiesel is mixed. *Phytoconis* sp. is a microalgae that produces an average biomass, oil volume and the volume of biodiesel smallest with a value of 0.4410 gram biomass, oil volume and the volume of biodiesel 0.2999 ml 0.2376 ml. *Staurastrum* sp. is a microalgae that produces an average biomass, oil volume and the volume of the largest biodiesel with a value of 0.5413 gram biomass, oil volume and the volume of biodiesel 0.3174 ml 0.2703 ml. *Ankistrodesmus* sp. is a microalgae that produces an average biomass, oil volume and the volume of biodiesel that is worth being 0.4510 gram biomass, oil volume and the volume of biodiesel 0.3077 ml 0.2457 ml. Induction factor and group (temperature) to give real effect to the biomass, oil volume and the volume of biodiesel microalgae. Biomass results of induction of carbon dioxide increased by 154.7% from the control biomass and biomass increased by 93.7% from the air induction. The volume of oil the result of induction of carbon dioxide increased by 295.9% from the volume control of oil and increased 113.2% from the oil volume air induction. Volume of biodiesel microalgae result of induction of carbon dioxide increased 366.7% from the volume of biodiesel increased by 116.2% and the control of the induction air volume of biodiesel. Temperature 25°C is the optimal temperature for growth and development of three types of microalgae.

Keyword: *Ankistrodesmus* sp., Biodiesel, Carbon dioxide, *Phytoconis* sp., *Staurastrum* sp.,