

RINGKASAN

MUHAMMAD ZULFIKAR ALFIAN BAHTIAR. Kombinasi Limbah Padat Industri Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Fly Ash* Terhadap Kualitas Bata Ringan. Dosen Pembimbing Annur Ahadi Abdillah, S.Pi., M.Si. dan Eka Saputra, S.Pi., M.Si.

Karaginan merupakan produk hasil industri dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang tinggi permintaan pasarnya. Adapun limbah yang dihasilkan mencapai 65-70%. Limbah padat ini memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi yang memungkinkan terjadinya ikatan lebih kuat dan lebih ringan jika menjadi substitusi pada bahan material. Pemanfaatan limbah padat *K. alvarezii* menjadi substitusi pasir bata ringan ini memungkinkan karena karakteristiknya yang mirip pasir. Selain itu, *fly ash* juga memiliki potensi dijadikan substitusi semen karena memiliki kandungan silika dan alumina yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi limbah padat industri rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *fly ash* terhadap kualitas bata ringan.

Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan. Terdiri dari 2 faktor, yaitu substitusi limbah padat industri rumput laut *Kappaphycus alvarezii* (0%, 50% dan 100%) dan substitusi *fly ash* (0%, 10% dan 20%). Kualitas bata ringan dilakukan dengan melakukan uji berat jenis, uji kuat tekan, uji kuat tarik belah serta uji daya serap air. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANAVA dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi substitusi limbah padat industri rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *fly ash* tidak mempengaruhi berat jenis bata ringan ($p > 0,05$). Namun mempengaruhi kuat tekan, kuat tarik belah serta daya serap air ($p < 0,05$). Adapun perlakuan terbaiknya adalah perlakuan kombinasi substitusi limbah padat industri *K. alvarezii* sebesar 100% dan substitusi semen menggunakan *fly ash* sebesar 20% (T8) yang mempunyai berat jenis sebesar $0,783 \text{ kg/cm}^3$, nilai kuat tekan sebesar 1,231 MPa, nilai kuat tarik belah sebesar 0,171 MPa dan daya serap air sebesar 47,67 %.

SUMMARY

MUHAMMAD ZULFIKAR ALFIAN BAHTIAR. Combination of Seaweed Industrial Solid Waste *Kappaphycus alvarezii* and Fly Ash on the Quality of Lightweight Concrete. Academic Advisor Annur Ahadi Abdillah, S.Pi., M.Si. dan Eka Saputra, S.Pi., M.Si.

Carrageenan is an industrial product from *Kappaphycus alvarezii* seaweed which has a high demand in market. The waste produced reaches 65-70%. The solid waste has a high cellulose content that allows stronger and lighter bonding if becoming a substitute for material. The utilization of *K. alvarezii* solid waste as a substitute for lightweight concrete sand is possible because of its sand-like characteristics. In addition, fly ash also has the potential to be used as a substitute for cement because it has high content of silica and alumina. This research aims at identifying the effect of the combination of *Kappaphycus alvarezii* Seaweed Industrial Solid Waste and Fly Ash against Lightweight Concrete Quality.

This study was experimental using Factorial Complete Randomized Design with 9 treatments and 3 replications. Consisting of 2 factors, which were substitution of *Kappaphycus alvarezii* seaweed industrial solid waste (0%, 50% and 100%) and substitution of fly ash (0%, 10% and 20%). The quality of lightweight is carried out by carrying out density test, compressive pressure test, splitting tensile strength test and water absorption test. Data analysis was performed using ANAVA and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

The results showed that the combination of *Kappaphycus alvarezii* seaweed industrial solid waste and fly ash substitution did not affect lightweight concrete density ($p > 0,05$). But affecting the compressive pressure, splitting tensile strength and water absorption ($p < 0,05$). The best treatment is of the combination of sand substitution using 100% *K. alvarezii* industrial solid waste and cement substitution using 20% fly ash (T8) which has a density of 0,783 kg/cm³, compressive pressure value of 1,231 MPa, splitting tensile strength value of 0,171 MPa and water absorption capacity of 47,67 %.