

**ABSTRAK PENELITIAN BERBASIS HIBAH  
MASTERPLAN PERCEPATAN DAN  
PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI  
INDONESIA (MP3EI)  
TAHUN 2015**



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M)  
Universitas Hasanuddin  
Kampus Unhas Tamalanrea  
Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Makassar  
Telp. : 0411 587032, , 582500, 588888 Fax.(0411) 587032, 584024  
Website : <http://www.unhas.ac.id/lppm> email : [lp2m@unhas.ac.id](mailto:lp2m@unhas.ac.id)

**BIDANG ILMU TEKNOSAINS  
BIDANG KAJIAN ILMU TEKNIK**

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PADA MIKROSTRUKTUR DAN KEKUATAN BETON  
YANG MENGGUNAKAN AIR LAUT, PASIR LAUT DAN SEMEN PORTLAND  
KOMPOSIT SEBAGAI INOVASI TEKNOLOGI UNTUK MENDUKUNG  
PEMBANGUNAN PULAU-PULAU TERPENCIL**

Wihardi, Rita Irmawaty, Sakti Adji Adisasmita

**ABSTRAK**

Kendala utama pengembangan budidaya perairan (*aqua culture*) dan pembangunan infrastruktur di gugusan pulau-pulau terpencil serta daerah pesisir pantai yang lebih rendah dari permukaan air laut (*low land*) adalah sumber air bersih yang tidak memadai untuk memproduksi beton. Pembuatan kolam dari beton atau pasangan batu yang terbuat dari mortar (semen, air dan pasir) memberikanketahanan (*durability*) yang tinggi pada kolam untuk budidaya perikanan. Material beton adalah material yang paling banyak digunakan dalam pengembangan infrastruktur. Penggunaan air laut dan pasir laut dalam pembuatan beton bertulang hingga sekarang dibatasi karena mempercepat karat pada besi tulangan dalam beton. Penelitian ini bagian dari inovasi teknologi untuk mengatasi keterbatasan sumber air bersih dan agregat sungai atau gunung. Penelitian ini menggunakan semen Portland Komposit yang merupakan eosemen dengan unsure limbah seperti abu terbang. Bentuk penelitian adalah eksperimental sungguhan (*true experimental research*) yang dilaksanakan 3 tahun. Penelitian tahun I menitik beratkan pada mix desain, analisa karakteristik mikro struktur dan kekuatan beton yang berorientasi pada optimalisasi air laut dan pasir laut sebagai sumber daya alam nasional. Penelitian tahun ke II dan III melanjutkan uji mikro struktur dan kekuatan, dan secara bersamaan merancang dan menguji pelat beton serta tulangan non korosif yang dapat diimplimentasikan di gugusan pulau-pulau terpencil. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi detail rujukan bagi pemangku kepentingan (pemerintah daerah, Dinas Pekerjaan Umum, Lingkungan Hidup dll) untuk mengembangkan budidaya perikanan di wilayah pesisir pulau-pulau terpencil. Penelitian ini juga dapat menjadi salah satu rujukan penggunaan material untuk pengembangan infrastrktur yang memperkuat konektivitas darat dan laut dan memperkuat pembangunan kawasan strategis untuk industry perikanan dan maritim di wilayah Koridor Ekonomi (KE) Sulawesi serta gugusan pulau-pulau berdasarkan Master Plan Percepatan dan Pengembangan Ekonomi Indonesia (MP3EI).

**Kata kunci** : pulau-pulau terpencil, pasir laut, air laut, semen Portland Komposit, karakteristik mikrostruktur, kekuatan beton.

**EXPERIMENTAL STUDY ON MICROSTRUCTURE AND STRENGTH OF  
CONCRETE USING THE SEA, SEA SAND AND CEMENT PORTLAND  
COMPOSITE TECHNOLOGY AS INNOVATION TO SUPPORT  
THE DEVELOPMENT OF REMOTE ISLANDS**

Wihardi Wihardi, Rita Irmawaty, Sakti Adji Adisasmita

**ABSTRACT**

The main obstacle the development of aquaculture (aqua culture) and the development of infrastructure in the cluster of remote islands and coastal areas lower than sea level (low land) is a clean water sources are inadequate to produce concrete. Making a pool of concrete or masonry made of mortar (cement, water and sand) offers resistance (durability) is high on the pond for fish farming. The concrete material is the material most widely used in the development of infrastructure. The use of sea water and sea sand in the manufacture of reinforced concrete until now restricted due to accelerate rust on steel reinforcement in concrete. This research is part of a technological innovation to overcome the limitations of water resources, and aggregate the river or mountain. This study uses Composite Portland cement which is ecosemen with elements such as fly ash waste. Experimental forms of research is real (true experimental research) conducted three years. The study focuses on the first year mix of design, analysis of the microstructure and strength characteristics of concrete that is oriented on the optimization of sea water and sea sand as a national natural resources. Research years to II and III continue the microstructure and strength test, and simultaneously design and test the concrete slab and the reinforcement of non-corrosive and can be implemented on a cluster of remote islands. The results of this study are expected to be detailed reference for stakeholders (local government, Public Works, Environment, etc.) to develop aquaculture in coastal areas remote islands. This research could also be one of the source material usage for the development infrastruktur that strengthen the connectivity of land and sea and strengthen the development of a strategic area for industrial fisheries and maritime regions Economic Corridor (KE) Sulawesi as well as a cluster of islands based on the Master Plan for the Acceleration and Economic Development Indonesia (MP3EI).

**Keywords** : remote islands, sea sand, sea, Composite Portland cement, microstructural characteristics, strength of concrete.