

INTISARI

Ketersediaan sumber daya alam yang sangat melimpah di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu contohnya adalah breksi batu ringan yang tersedia secara melimpah di desa Bawuran, Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul. Breksi batu ringan yang memiliki berat jenis $1,080 - 1,546 \text{ gram/cm}^3$ sebenarnya cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan susun untuk pembuatan panel pelat atap karena berat jenisnya yang cukup rendah. Akan tetapi breksi batu ringan ini memiliki serapan air yang besar (35% - 48%). Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik panel pelat tersebut yang meliputi, berat sendiri, kekuatan lentur dan kemampuan menahan rembesan air.

Pada penelitian ini dibuat benda uji sebanyak 15 berbentuk panel pelat beton (mortar) dibuat dengan panjang 1,4 m; lebar 0,5 m dan tebal bervariasi, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, dan 70 mm. Mortar dirancang dengan perbandingan pasir : semen = 5 : 1 ; fas = 1,1 ; dan nilai sebar = 31. Panel pelat ini menggunakan bahan susun pasir dari breksi batu ringan, semen portland pozzolan dan tulangan dari anyaman kawat baja lunak dengan diameter 2 mm. Benda uji diuji kekuatan lenturnya dengan pembebanan terpusat pada tengah bentang, kemudian diuji ketahanan terhadap rembesan air.

Berdasarkan hasil analisis teoritis, besarnya momen maksimum yang bisa ditahan oleh pelat untuk tebal pelat 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, dan 70 mm berturut-turut 302675 Nmm; 461900 Nmm; 656125 Nmm; 815350 Nmm; dan 1009575 Nmm. Perhitungan berdasarkan SNI menghasilkan momen maksimum (momen nominal) untuk tebal pelat 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, dan 70 mm berturut-turut 305208 Nmm; 485059 Nmm; 664910 Nmm; 844761 Nmm; dan 1024612 Nmm. Beban maksimum pada kondisi elastik pelat untuk tebal 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, dan 70 mm berturut-turut 365 N; 394 N; 700 N; 883 N; dan 1827 N. Perbandingan momen maksimum hasil eksperimen dengan teoritis untuk tebal pelat 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, dan 70 mm berturut-turut 49,5 %; 49,5 %; 68,5 %; 68,2 dan 76,6 %. Kurva beban lendutan eksperimen dekat dengan teoritis sampai terjadi retak pada pelat. Momen maksimum eksperimen yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan teoritis disebabkan oleh slip antara mortar dengan tulangan. Slip disebabkan oleh tegangan tarik mortar pada bagian bawah dari pelat terkonsentrasi pada daerah pembebanan sehingga tinggi dari blok tekan berkurang. Kuat lekat tulangan anyaman kawat baja lunak pada saat terjadi retak 140 – 230 MPa; 137,6 – 150,6 MPa; 149 – 216,4 MPa; 141 – 221,6 MPa; 191,5 – 264,9 MPa untuk pelat 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, dan 70 mm. Panel pelat yang terbuat dari pasir breksi batu ringan dan tulangan anyaman kawat baja lunak cukup baik untuk digunakan sebagai pelat atap

Kata kunci : pasir breksi batu ringan, mortar, Anyaman kawat baja lunak, kuat lentur

ABSTRACT

In Indonesia, the abundance of natural resources deposits has not been optimally explored. For example in Bawuran Pleret Village, Pleret, Bantul: There are many pumice conglomerate deposits that have not been explored yet. Pumice conglomerate with 1.080 – 1.546 specific gravity are potential materials for making roof panels. Unfortunately, the pumice conglomerates have high water absorption (35% - 45%). So, a research is needed to investigate the characteristics of roof slab panels made from pumice conglomerates sand. The characteristics investigated are self weight, Flexural strength and its permeability.

In this research, 15 sample reinforced mortar slab panel made with 1400 mm length, 500 mm width and thickness variation 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm and 70 mm. Mortar mixture made by sand – cement ratio = 1 : 5, water cement ratio = 1,1 and flow table test = 31. These Panels are made from pumice conglomerates sand and Pozzoland Portland cement with 2 mm mild steel wire mesh. The Flexural strength of the slabs panel was testing use universal testing machines. The Specimens were loading in a mid of length slab until failure. After that they were tested with an impermeability test.

The value of maximum resisting moment resulted from theoretical analysis were 302675 Nmm, 461900 Nmm, 656125 Nmm, 815350 Nmm and 1009575 Nmm for the panel with 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm and 70 mm heights. Ultimate moments (M_n) calculated base from SNI code were 305209 Nmm, 4850060 Nmm, 664911 Nmm, 844762 Nmm, 1024612 Nmm heights. The maximum elastic load of tested specimens were 365 N, 394 N, 700 N, 883 N, and 1827 N for the specimens with 30 mm, 40 mm, 50 mm 60 mm and 70 mm heights. Ratio between maximum moment from experiment and theoretical were 49,5%;49,5%;68,5%;68,2% and 76,6%. The load deflection curves from experiment were close to load deflection curve from theoretical at the beginning until crack develops. Above that, maximum moments from experiment are lower than theoretical because this may be caused of slip between mortar and steels. The slip occurred may be caused of mortar tension strain at the bottom of slab were concentrated in the area of load, so the depth of compression block was decreased. Bond Slip strength was slabs develops crack 140 – 230 MPa; 137,6 – 150,6 MPa; 149 – 216,4 MPa; 141 – 221,6 MPa; 191,5 – 264,9 MPa N for the specimens with 30 mm, 40 mm, 50 mm 60 mm and 70 mm heights. The mortar slab panel made from pumice conglomerates sand and 2mm mild steel wire mesh is good enough to be used as a roof slab.

Key Words : pumice conglomerate sand, mortar, mild steel wire mesh, flexural strengths