

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Beton Inovasi

Ismail (2009) melakukan penelitian mengenai pengaruh lokasi pengambilan agregat di Sumatera Barat terhadap kuat tekan beton. Hasil pengujian kuat tekan beton dengan lokasi pengambilan agregat di Kota Padang, Kabupaten Solok, Kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Pesisir Selatan berturut-turut adalah 12,34 MPa, 19,31 MPa, 7,66 MPa, 8,84 MPa dan 5,08 MPa. Dari hasil penelitian tersebut, didapatkan bahwa sampel beton yang berasal Kabupaten Solok memiliki kuat tekan tertinggi. Hal ini dikarenakan agregat yang berasal dari Kabupaten Solok memiliki nilai kadar air dan penyerapan yang kecil serta agregat halus memiliki ukuran agregat yang tidak seragam sehingga beton yang dihasilkan mempunyai rongga yang kecil dan saling mengisi.

Zuraidah dan Wiranto (2017) melakukan penelitian mengenai pengaruh gradasi butiran batu pecah terhadap kekuatan beton. Pada penelitian tersebut dilakukan pencampuran adukan beton dengan butiran batu pecah dengan variasi batu pecah ukuran 5–10 mm, 10-20 mm, 20-30 mm dan gabungan dari ketiga batu pecah tersebut. Hasil uji kuat tekan beton secara berturut-turut adalah 31,63 MPa, 32,75 MPa, 36,1 MPa dan 38,29 MPa. Campuran beton dengan kuat tekan tertinggi merupakan beton yang menggunakan batu pecah gabungan dari ketiga ukuran batu pecah sehingga dapat disimpulkan bahwa pemakaian batu pecah dengan gradasi heterogen menghasilkan nilai kuat tekan beton yang maksimal dibandingkan beton yang menggunakan batu pecah dengan gradasi yang homogen.

Purwati dkk, (2014) melakukan penelitian mengenai pengaruh ukuran butiran agregat terhadap kuat tekan dan modulus elastis beton. Pada penelitian tersebut nilai kuat tekan rata-rata beton pada umur 28 hari dengan ukuran agregat yang digunakan merupakan agregat lolos saringan 19 mm, 9,5 mm, 4,75 mm, 1,18 mm, 0,85 dan 0,3 mm berturut-turut adalah 42,66 MPa, 37,09 MPa, 69,01 MPa, 72,15 MPa, 84,7 MPa dan 67,13 MPa. Penurunan kuat tekan yang terjadi pada beton dengan ukuran agregat lolos saringan 0.3 mm dikarenakan pada gradasi tersebut agregat cenderung memiliki ragam ukuran yang homogen, dimana agregat tidak memiliki variasi ukuran butiran yang berbeda. Maka dapat disimpulkan bahwa beton lolos saringan 0.85 mm merupakan gradasi agregat optimum, hal ini dikarenakan susunan butiran yang baik akan menghasilkan kepadatan maksimum dan porositas minimum sehingga akan mampu menghasilkan beton dengan kuat tekan tinggi.

2.2 Penelitian Balok Dengan Beton Inovasi

Opirina dkk, (2016) melakukan penelitian terhadap kapasitas lentur pada balok bertulang mutu tinggi dengan bahan tambah limbah kerak cangkang sawit sebagai substitusi agregat kasar sebesar 40% dari volume agregat kasar. Hasil pengujian kuat desak pada beton inovasi substitusi agregat menunjukkan peningkatan sebesar 11,29% dibandingkan nilai kuat tekan beton normal, yaitu dengan nilai kuat tekan beton inovasi substitusi agregat sebesar 67,5 MPa. Pengujian kuat tarik lentur beton inovasi substitusi agregat juga menunjukkan peningkatan sebesar 19,37% dari nilai kuat tarik lentur beton normal. Hasil pengujian momen

lentur balok inovasi substitusi agregat mengalami peningkatan sebesar 0.97% dibandingkan dengan beton normal.

Lianasari (2019) melakukan penelitian mengenai pengaruh *High Volume Fly Ash* (HVFA) terhadap peningkatan kuat lentur dan geser balok beton. Balok beton inovasi menggunakan *fly ash* tipe F sebagai substitusi semen sebesar 50% serta variasi ukuran butiran maksimum agregat 25 mm dan 4,75 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beton HVFA dengan ukuran butir maksimum agregat 4,75 mm menunjukkan peningkatan nilai kuat tekan sebesar 10,15% dibandingkan dengan ukuran butir maksimum agregat 25 mm, dengan nilai kuat tekan sebesar 31,47 MPa. Nilai modulus elastisitas beton HVFA dengan ukuran butir maksimum agregat 4,75 mm juga bebanding lurus dengan kuat tekan yaitu menunjukkan peningkatan sebesar 11,78% yaitu dengan nilai modulus elastisitas sebesar 28031,22 MPa. Pada pengujian lentur tersebut diperoleh bahwa hasil pengujian ukuran maksimum agregat 4,75 mm menunjukkan peningkatan dibanding balok beton bertulang dengan ukuran maksimum agregat 25 mm dengan beban retak pertama meningkat sebesar 7,39%, beban leleh pertama meningkat sebesar 3,32% serta kuat lentur balok meningkat sebesar 13,39%. Selain itu, peningkatan nilai benda uji pada balok beton HVFA dengan ukuran butiran maksimum agregat 4,75 mm juga terjadi pada pengujian kuat geser balok bertulang, dimana beban retak pertama meningkat sebesar 87,03% dan beban maksimum meningkat 121,36%.

Manggada (2016) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan *Glenium ACE 8590* terhadap kapasitas lentur balok bertulang. Pada penelitian tersebut rencana adukan beton dibuat 3 variasi, yaitu beton normal, beton dengan bahan tambah *Glenium ACE 8590* sebesar 1,2% dari berat semen dan beton dengan

bahan tambah *Glenium ACE 8590* sebesar 1,5% dari berat semen. Hasil pengujian kuat desak beton variasi *glenium ACE 8590* sebesar 1,2% menunjukkan peningkatan sebesar 12,39% dibandingkan beton normal, sedangkan beton variasi *Glenium ACE 8590* sebesar 1,5% menunjukkan peningkatan sebesar 15,49% dibandingkan beton normal. Pada pengujian kapasitas kuat retak balok beton, variasi *Glenium ACE 8590* sebesar 1,2% menunjukkan peningkatan sebesar 93,44% dibandingkan beton normal dan variasi *Glenium ACE 8590* sebesar 1,5% menunjukkan peningkatan sebesar 113,77% dibandingkan beton normal.

Prasetyo dkk, (2019) melakukan penelitian terhadap kapasitas geser pada balok bertulang HVFA memadat sendiri dengan kadar *fly ash* sebesar 60% terhadap beton normal. Hasil pengujian kapasitas geser balok dengan *fly ash* sebagai substitusi semen sebesar 60% menunjukkan peningkatan sebesar 21,51% dibandingkan nilai kuat tekan beton normal, yaitu dengan nilai kuat tekan beton inovasi substitusi agregat sebesar 26,12 MPa. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa beban serta lendutan yang diterima balok HVFA memadat sendiri dengan kadar *fly ash* sebesar 60% memiliki nilai lendutan maksimum dan beban maksimum yang lebih besar dibandingkan balok beton normal.