

ABSTRAK

JUDUL : PEMANFAATAN LIMBAH SERBUK KOPI SEBAGAI MATERIAL *POZZOLAN* DAN SERBUK KACA SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BETON DITINJAU DARI KUAT TEKAN BETON

Nama : Nariah Safira (41118120138)

Dosen Pembimbing : Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T.

Pada era globalisasi seperti sekarang ini beton biasanya digunakan sebagai bahan elemen struktur bangunan yang telah banyak digunakan sampai saat ini. Beton banyak diminati karena pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi adalah faktor efektivitas dan tingkat efisiensinya. Dari sifat yang dimiliki beton itulah menjadikan beton sebagai bahan alternatif untuk dikembangkan baik bentuk fisik maupun metode pelaksanaannya. Pada kondisi tertentu beton dapat di inovasikan dengan memberikan bahan tambah pada campurannya dengan tujuan seperti meningkatkan kuat tekan, mengurangi volume, meningkatkan elastisitas dan masih banyak lagi sesuai dengan kebutuhan. Hal ini menuntut penulis untuk ,menjadikan limbah sebagai variabel dalam penelitian. dalam hal ini limbah serbuk kaca menjadi salah satu perhatian untuk dapat dikelola menjadi bahan alternatif dari bahan bangunan pengganti material sebagai substitusi pada agregat halus. Kandungan terbesar dalam kaca adalah Silika dapat berfungsi sebagai bahan penguat beton dan meningkatkan daya tahan. Unsur-unsur lain seperti oksidasi besi (Fe_2O_3) dan juga alumina (Al_2O_3) berfungsi untuk mengatur kecepatan proses hidrasi. Limbah lain yang akan dimanfaatkan yakni adalah Ampas Kopi. Ampas kopi memiliki kandungan seperti material *Pozzolan* dimana bahan yang mengandung senyawa silika. Dimana material *pozzolan* ini akan bereaksi dengan kalsium hidroksida ($Ca(OH)_2$) yang dihasilkan karena campuran antara semen dan air. Senyawa ($Ca(OH)_2$) memberi dampak buruk terhadap kualitas beton dimana beton ini akan mengalami hidrasi. Akibat dari hidrasi ini kekuatan beton akan menurun. Material *pozzolan* organik dapat berupa limbah industri pangan (*agro waste*). Salah satu limbah *agro waste* yang belum dimanfaatkan dengan baik adalah ampas kopi. Dengan pengamatan kuat tekan untuk beton normal, beton ditambah variasi serbuk kaca, beton ditambah ampas kopi serta beton ditambah variasi serbuk kaca dan ditambah ampas kopi yang ditinjau pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Hasil kuat tekan tertinggi adalah variasi beton Normal, tidak ada yang bisa melewati kuat tekan dari beton Normal. Jika diurutkan pada variasi Ampas Kaca 35% mendekati dengan beton Normal dengan rata-rata penurunan hanya 2% dari nilai kuat tekan beton Normal yakni pada 7 hari 38,36 Mpa, pada umur 14 hari mencapai 31,19 Mpa dan terakhir pada umur 28 hari mencapai 34,88 Mpa. Kemudian dengan variasi ampas kaca 100% mengalami penurunan yakni pada 7 hari 25,20 Mpa, pada umur 14 hari mencapai 28,30 Mpa dan terakhir pada umur 28 hari mencapai 31,73 Mpa dengan penurunan 11% dari nilai kuat tekan beton Normal. Pada variasi ampas kopi 5% yakni pada 7 hari 26,05 Mpa, pada umur 14 hari mencapai 29,26 Mpa dan terakhir pada umur 28 hari mencapai 32,42 Mpa dengan penurunan 9% dari nilai kuat tekan beton Normal. Selanjutnya pada variasi Ampas Kaca 100% ditambah ampas kopi 5% yakni pada 7

hari 23,54 Mpa, pada umur 14 hari mencapai 25,73 Mpa dan terakhir pada umur 28 hari mencapai 29,00 Mpa dengan penurunan 19% dari nilai kuat tekan beton Normal.

Kata Kunci: Serbuk Kaca, Ampas Kopi, Kuat Tekan Beton.



ABSTRACT

TITLE : UTILIZATION OF COFFEE POWDER WASTE AS POZZOLAN MATERIAL AND GLASS POWDER AS A SUBSTITUTION OF FINE AGGREGATE IN CONCRETE MIXTURE VIEWED FROM CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH

Name : Nariah Safira (41118120138)

Supervisor : Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T.

In the era of globalization like today, concrete is usually used as a material for building structure elements that have been widely used until now. Concrete is in great demand because the selection and use of concrete as a construction material is a factor of its effectiveness and level of efficiency. From the properties possessed by concrete, it makes concrete an alternative material to be developed both in physical form and method of implementation. Under certain conditions, concrete can be innovated by adding materials to the mixture with the aim of increasing compressive strength, reducing volume, increasing elasticity and much more according to needs. This requires the authors to "make waste a variable in the study." In this case, glass powder waste is one of the concerns to be managed into alternative materials from building materials instead of materials as a substitution for fine aggregates. The biggest content in glass is Silica can serve as a concrete reinforcing material and increase durability. Other elements such as the oxidation of iron (Fe_2O_3) and also alumina (Al_2O_3) serve to regulate the speed of the hydration process. Another waste that will be used is Coffee Grounds. Coffee grounds have content such as Pozzolan material where the material contains silica compounds. Where this pozzolan material will react with calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) produced due to the mixture between cement and water. The compound ($Ca(OH)_2$) has a bad impact on the quality of concrete where this concrete will be hydrated. As a result of this hydration the strength of concrete will decrease. Organic pozzolan material can be in the form of food industry waste (agro waste). One of the agro-waste that has not been utilized properly is coffee grounds. With compressive strength observations for normal concrete, concrete plus glass powder variations, concrete plus coffee grounds and concrete plus glass powder variations and plus coffee grounds reviewed at 7 days, 14 days and 28 days old. The highest compressive strength result is the Normal concrete variation, no one can pass the compressive strength of Normal concrete. If sorted on a variation of 35% Glass Dregs close to Normal concrete with an average decrease of only 2% from the compressive strength value of Normal concrete, namely at 7 days 38.36 Mpa, at the age of 14 days reaching 31.19 Mpa and finally at the age of 28 days reaching 34.88 Mpa. Then with a variation in glass pulp 100% decreased, namely at 7 days 25.20 Mpa, at the age of 14 days reaching 28.30 Mpa and finally at the age of 28 days reaching 31.73 Mpa with a decrease of 11% from the value of normal concrete compressive strength. At a 5% variation in coffee grounds, namely at 7 days 26.05 Mpa, at the age of 14 days it reached 29.26 Mpa and finally at the age of 28 days it reached 32.42 Mpa with a decrease of 9% from the value of normal concrete compressive strength. Furthermore, in the variation of 100% Glass Dregs plus 5% coffee grounds, namely at 7 days 23.54 Mpa, at the age of 14

days reaching 25.73 Mpa and finally at the age of 28 days reaching 29.00 Mpa with a decrease of 19% from the value of the compressive strength of Normal concrete.

Keywords: glass powder, coffee grounds, concrete compressive strength.

