

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Beton Dengan *Fly Ash***

Dalam beberapa penelitian terdahulu banyak digunakan *Fly Ash* sebagai bahan tambah maupun sebagai bahan pengganti semen. *Fly Ash* banyak di gunakan karena kandungan silika yang banyak. Seperti pada penelitian Umboh,dkk. (2014) penggunaan *Fly Ash* 30% sebagai pengganti semen menghasilkan kuat tekan beton tertinggi yaitu sebesar 24,18 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa *Fly Ash* dapat mengurangi penggunaan semen.

### **2.2 Beton Dengan Limbah Karbit**

Banyak penelitian beton yang menggunakan limbah karbit sebagai bahan pengganti semen. Dari hasil beberapa penelitian menunjukkan adanya kenaikan terhadap kuat tekan seperti pada penelitian Ndububa dan Omeiza (2016) mengalami kenaikan pada kadar 5% dengan kuat tekan 25,3 MPa. Akan tetapi ada juga penelitian yang mengalami penurunan yaitu penelitian dari Yunusa (2015) hasil maksimal terjadi pada kadar 10% dengan kuat tekan 28 MPa nilai ini kurang dari beton tanpa campuran yaitu 39 MPa.

### **2.3 Beton Dengan Campuran *Fly Ash* dan Limbah Karbit**

Beton dengan campuran limbah dan karbit ini merupakan inovasi untuk mengurangi penggunaan semen. Memanfaatkan reaksi *pozzolan* dari *Fly Ash* untuk bereaksi dengan kandungan kapur limbah karbit. Berdasarkan penelitian dari Dewi,dkk (2016) penggunaan *Fly Ash* sebanyak 25% dan limbah karbit 5 % menghasilkan kuat tekan sebesar 18,59 MPa.

## 2.4 Perbedaan Penelitian Terdahulu

Perbandingan dengan beberapa penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut

1. Studi Pemanfaatan Limbah B3 Karbit dan *Fly Ash* Sebagai Bahan Campuran Beton Siap Pakai ( BSP) (Studi kasus : PT. Variasi Usaha Beton, Surabaya, Nindya Rossavina Dewi,dkk. ( 2016 ).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah karbit dan *Fly Ash* terhadap kuat tekan beton dan kandungan logam berat pada campuran beton. Metode perencanaan beton menggunakan SNI 2834-2000. Dengan komposisi *Fly Ash* sebanyak 25 % dan variasi limbah karbit 2,5%;5%;10%;15%. Benda uji menggunakan silinder ukuran diameter 15cm dan tinggi 30 cm di uji pada umur 3 hari 7 hari dan 28 hari. Di uji menggunakan mesin uji tekan dan uji TCLP. Dari penelitian ini diketahui komposisi terbaik dengan campuran *Fly Ash* 25% dan limbah karbit 10% dengan kuat tekan 18,59 Mpa. Dan kandungan logam paling baik yaitu nilai Pb sebesar 0,969 ppm.

2. Penelitian Menggunakan Kalsium Limbah Karbit Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Beton, India, Sunusi Aminu Yunusa (2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari penggunaan limbah karbit sebagai bahan pengganti semen terhadap kuat tekan dan kelecakan. Pada penelitian ini digunakan benda uji berbentuk kubus dengan variasi limbah karbit 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Benda uji diuji pada umur 14 hari dan 28 hari. Dari penelitian ini diperoleh nilai persentase limbah karbit terbaik adalah 10%.

3. Potensi Kalsium Limbah Karbit Sebagai Pengganti Sebagian Semen Dalam Beton, Nigeria, E.E Ndububa dan M. S. Omeiza (2016).

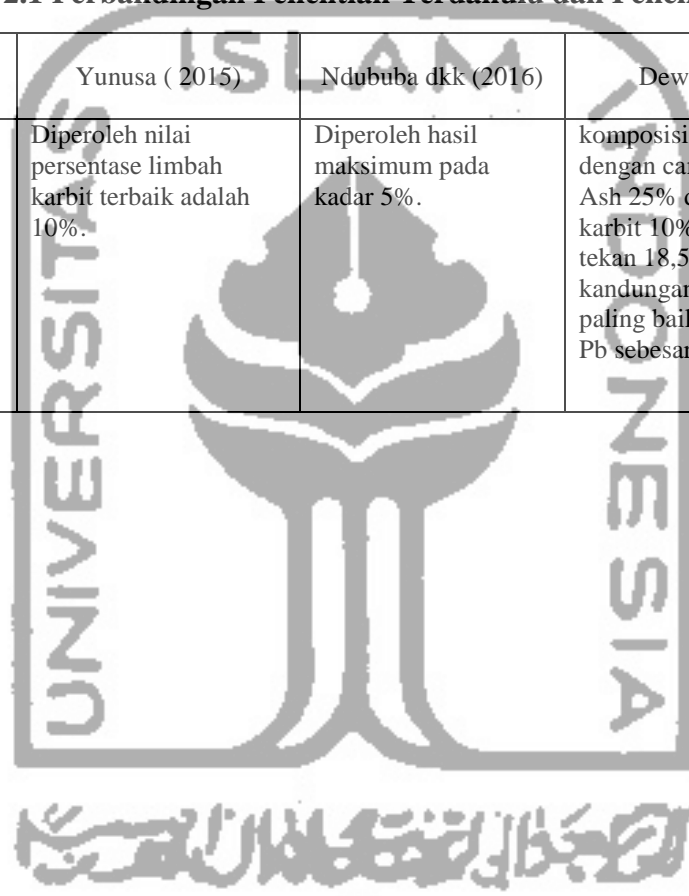
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Limbah karbit dapat digunakan sebagai bahan pengganti semen. Menggunakan benda uji berbentuk kubus. Variasi limbah karbit yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Dari hasil pengujian diperoleh hasil maksimum pada kadar 5%.

**Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Penulis**

| Peneliti                 | Umboh,dkk. (2014)  | Yunusa ( 2015)   | Ndububa dkk (2016)   | Dewi (2016)   | Penelitian yang akan dilakukan   |
|--------------------------|--|--|--|---|--|
| <b>Judul Penelitian</b>  | Pengaruh Abu Terbang ( Fly Ash) Dari PLTU II Sulawesi Utara Sebagai Substitusi Parsial Semen Terhadap Kuat Tekan Beton   | Penelitian Menggunakan Kalsium Limbah Karbit Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Beton                                     | Potensi Kalsium Limbah Karbit Sebagai Pengganti Sebagian Semen Dalam Beton                                     | Studi Pemanfaatan Limbah B3 Karbit dan Fly Ash Sebagai Bahan Campuran Beton Siap Pakai ( BSP) (Studi kasus : PT. Variasi Usaha Beton) | Analisis Penggunaan Fly Ash Dan Limbah Karbit Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen Terhadap Karakteristik Beton                |
| <b>Tujuan Penelitian</b> | Mengetahui sejauh mana pengaruh penggantian sebagian semen dengan abu terbang ( fly ash ) terhadap kuat tekan beton normal   | Mengetahui efek dari penggunaan limbah karbit sebagai bahan pengganti semen terhadap kuat tekan dan kelecakan                | Mengetahui apakah Limbah karbit dapat digunakan sebagai bahan pengganti semen                                  | Mengetahui pengaruh penambahan limbah karbit dan Fly Ash terhadap kuat tekan dan kandungan logam berat pada campuran beton.           | Mengetahui pengaruh penambahan Fly Ash dan limbah karbit terhadap karakteristik beton.   |
| <b>Metode penelitian</b> | Variasi penambahan abu terbang (fly ash) sebanyak 0%, 30%, 40%, 50%, 60% dan 70% dari berat semen. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder, diuji pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari. | Benda uji berbentuk kubus dengan variasi limbah karbit 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Benda uji diuji umur 14 dan 28 hari. | Menggunakan benda uji berbentuk kubus. Variasi limbah karbit yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. | Komposisi Fly Ash sebanyak 25 % dan variasi limbah karbit 2,5%;5%;10%;15%. di uji pada umur 3 hari 7 hari dan 28 hari .               | Benda uji berbentuk silinder, variasi Fly Ash 20%,30%,40%. Variasi limbah karbit 5%,7,5%,10%,12,5%,15%. Di uji pada umur 28 hari |

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Penulis

| Peneliti         | Umboh,dkk. (2014)  | Yunusa ( 2015)   | Ndububa dkk (2016)                      | Dewi (2016)  | Penelitian yang akan dilakukan |
|------------------|--|--|---|--|--------------------------------|
| Hasil Penelitian | Berdasarkan hasil pengujian nilai kuat tekan tertinggi pada presentase abu terbang (fly ash) 30% yaitu sebesar 24,18 MPa untuk umur beton 28 hari. | Diperoleh nilai persentase limbah karbit terbaik adalah 10%. | Diperoleh hasil maksimum pada kadar 5%. | komposisi terbaik dengan campuran Fly Ash 25% dan limbah karbit 10% dengan kuat tekan 18,59 MPa. Dan kandungan logam paling baik yaitu nilai Pb sebesar 0,969 ppm. |                                |



Berdasarkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya maka diadakan penelitian yang berbeda yaitu penelitian ini menggunakan bahan pengganti semen *Fly Ash* dengan persentase 20%, 30%, 40% dan Limbah Karbit sebesar 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15% dengan mutu beton rencana 25 MPa serta benda uji menggunakan silinder diameter 15 cm dengan tinggi 30 cm. Benda uji diuji kuat tekan dan kuat tarik belah pada umur 28 hari. Pada penelitian sebelumnya hanya melakukan penambahan limbah karbit saja atau *Fly Ash* saja. Benda uji berbentuk persegi. Ada yang menambah limbah karbit dan *Fly Ash* serta menggunakan benda uji berbentuk silinder akan tetapi beton hanya di uji kuat tekannya saja. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian yang dilakukan dapat dipertanggungjawabkan keasliannya.

