

**STUDI PENGGUNAAN ADMIXTURE SUPERPLASTICIZER  
TYPE F ASTM C494/C494M (POLYCARBOXYLATE ETHER)  
DALAM BETON NORMAL TERHADAP KUAT TEKAN  
BERDASARKAN UMUR BETON**

**TUGAS AKHIR**

Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

**DAVIYANTO R SAPUTRA  
REVAN RAHANIAR**

**NIM: 24.B1.0080  
NIM: 24.B1.0082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
2025**

## ABSTRAK

### STUDI PENGGUNAAN ADMIXTURE SUPERPLASTICIZER TYPE F ASTM C494/C494M (POLYCARBOXYLATE ETHER) DALAM BETON NORMAL TERHADAP KUAT TEKAN BERDASARKAN UMUR BETON

Oleh:

Daviyanto Rahmatullah Saputra  
Revan Rahaniar

NIM 24.B1.0080  
NIM 24.B1.0082

Beton merupakan material konstruksi yang sangat penting dan sering kali memerlukan peningkatan kualitas untuk memenuhi tuntutan proyek modern. *Admixture superplasticizer* tipe F ASTM C494/C494M (*polycarboxylate ether*) telah diidentifikasi sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan performa beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis pengaruh penggunaan *admixture superplasticizer* tipe F ASTM C494/C494M terhadap kuat tekan beton normal berdasarkan umur. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap variasi kadar *polycarboxylate ether*, yaitu 0% (kontrol), 1%, 2%, dan 3% dari berat semen. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari. Metode penelitian meliputi persiapan material, pembuatan campuran beton sesuai dengan desain yang telah ditentukan, serta pengujian kuat tekan menggunakan mesin uji tekan sesuai dengan standar SNI 1974:2011. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan *polycarboxylate ether* secara signifikan meningkatkan kuat tekan beton. Beton normal (tanpa penambahan *polycarboxylate ether*) menunjukkan kuat tekan sebesar 10,30 MPa pada umur 3 hari, 13,14 MPa pada umur 7 hari, dan 19,50 MPa pada umur 28 hari. Sementara itu, beton dengan 1% *polycarboxylate ether* mencapai kuat tekan 16,42 MPa pada umur 3 hari, yang merupakan peningkatan sebesar 59,63% dibandingkan beton normal. Pada umur 7 hari, kuat tekan beton dengan 1% *polycarboxylate ether* meningkat menjadi 20,95 MPa, dan pada umur 28 hari, kuat tekan meningkat menjadi 31,14 MPa. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kadar 1% *polycarboxylate ether* memberikan performa terbaik dalam meningkatkan kuat tekan beton pada semua umur pengujian. Namun, pada kadar 2% dan 3%, meskipun terdapat peningkatan, tidak menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kadar 1%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *polycarboxylate ether* harus dioptimalkan untuk mencapai efisiensi yang maksimal dalam peningkatan kualitas beton.

**Kata kunci:** beton, *admixture*, *superplasticizer*, *polycarboxylate ether*, kuat tekan, umur

## ABSTRACT

### **STUDY ON THE USE OF SUPERPLASTICIZER TYPE F ASTM C494/C494M (POLYCARBOXYLATE ETHER) IN NORMAL CONCRETE ON COMPRESSIVE STRENGTH BASED ON CONCRETE AGE**

**By:**

Daviyanto Rahmatullah Saputra  
Revan Rahaniar

NIM 24.B1.0080  
NIM 24.B1.0082

Concrete is a crucial construction material that often requires quality enhancement to meet the demands of modern projects. Superplasticizer admixture type F ASTM C494/C494M (polycarboxylate ether) has been identified as one of the solutions to improve the performance of concrete. This study aims to explore and analyze the effect of using superplasticizer admixture type F ASTM C494/C494M on the compressive strength of normal concrete based on age. In this research, tests were conducted on variations of polycarboxylate ether content, namely 0% (control), 1%, 2%, and 3% of the weight of cement. The compressive strength of concrete was tested at ages of 3 days, 7 days, and 28 days. The research method included material preparation, concrete mix design according to predetermined specifications, and compressive strength testing using a compression testing machine in accordance with the SNI 1974:2011 standard. The test results showed that the addition of polycarboxylate ether significantly increased the compressive strength of concrete. Normal concrete (without the addition of polycarboxylate ether) exhibited compressive strengths of 10.30 MPa at 3 days, 13.14 MPa at 7 days, and 19.50 MPa at 28 days. Meanwhile, concrete with 1% polycarboxylate ether achieved a compressive strength of 16.42 MPa at 3 days, representing an increase of 59.63% compared to normal concrete. At 7 days, the compressive strength of concrete with 1% polycarboxylate ether increased to 20.95 MPa, and at 28 days, it further increased to 31.14 MPa. From these results, it can be concluded that the 1% polycarboxylate ether content provides the best performance in enhancing the compressive strength of concrete at all testing ages. However, at 2% and 3% concentrations, although there was an increase, they did not show better results compared to the 1% concentration. This indicates that the use of polycarboxylate ether should be optimized to achieve maximum efficiency in improving the quality of concrete.

**Keywords:** concrete, admixture, superplasticizer, polycarboxylate ether, compressive strength, age