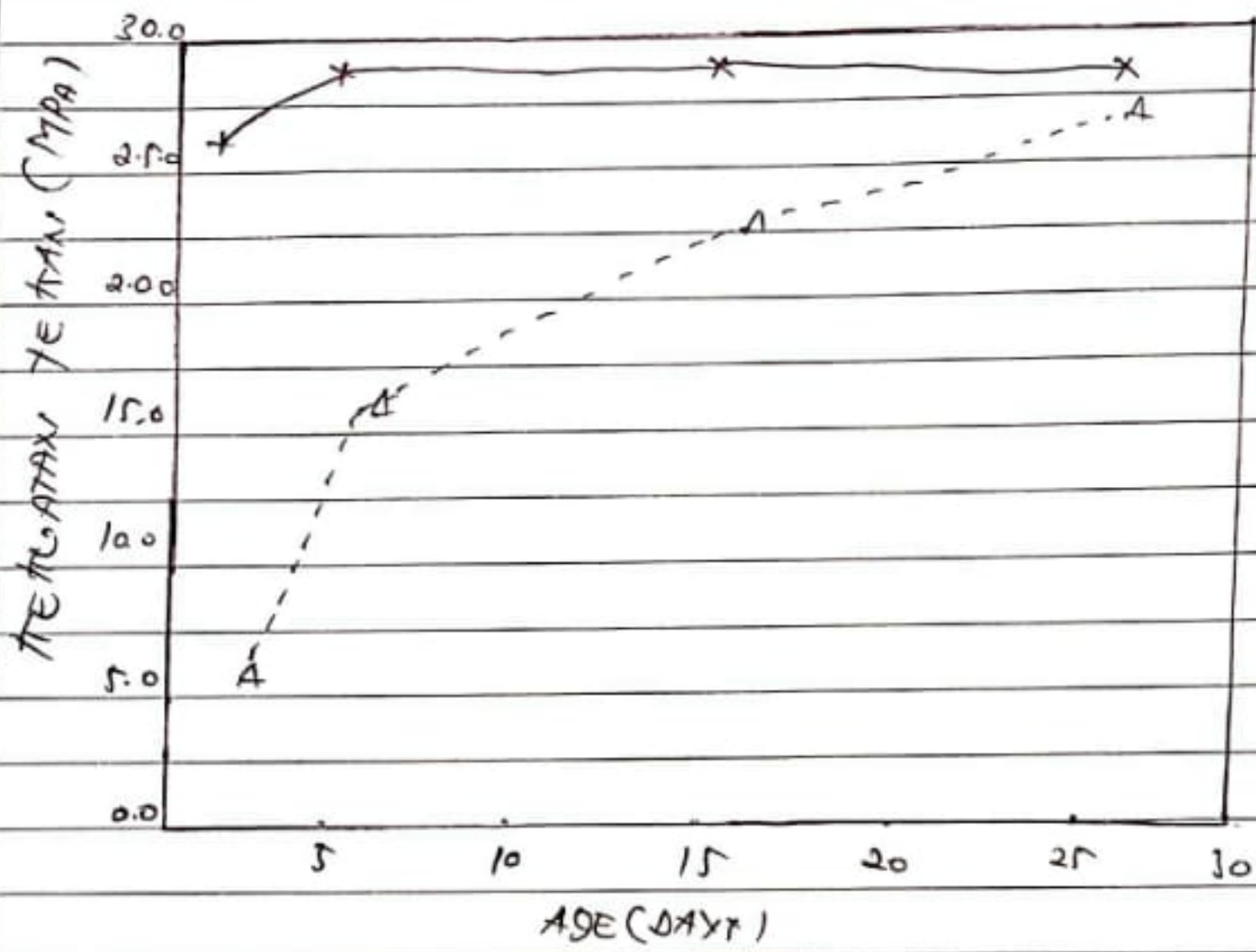


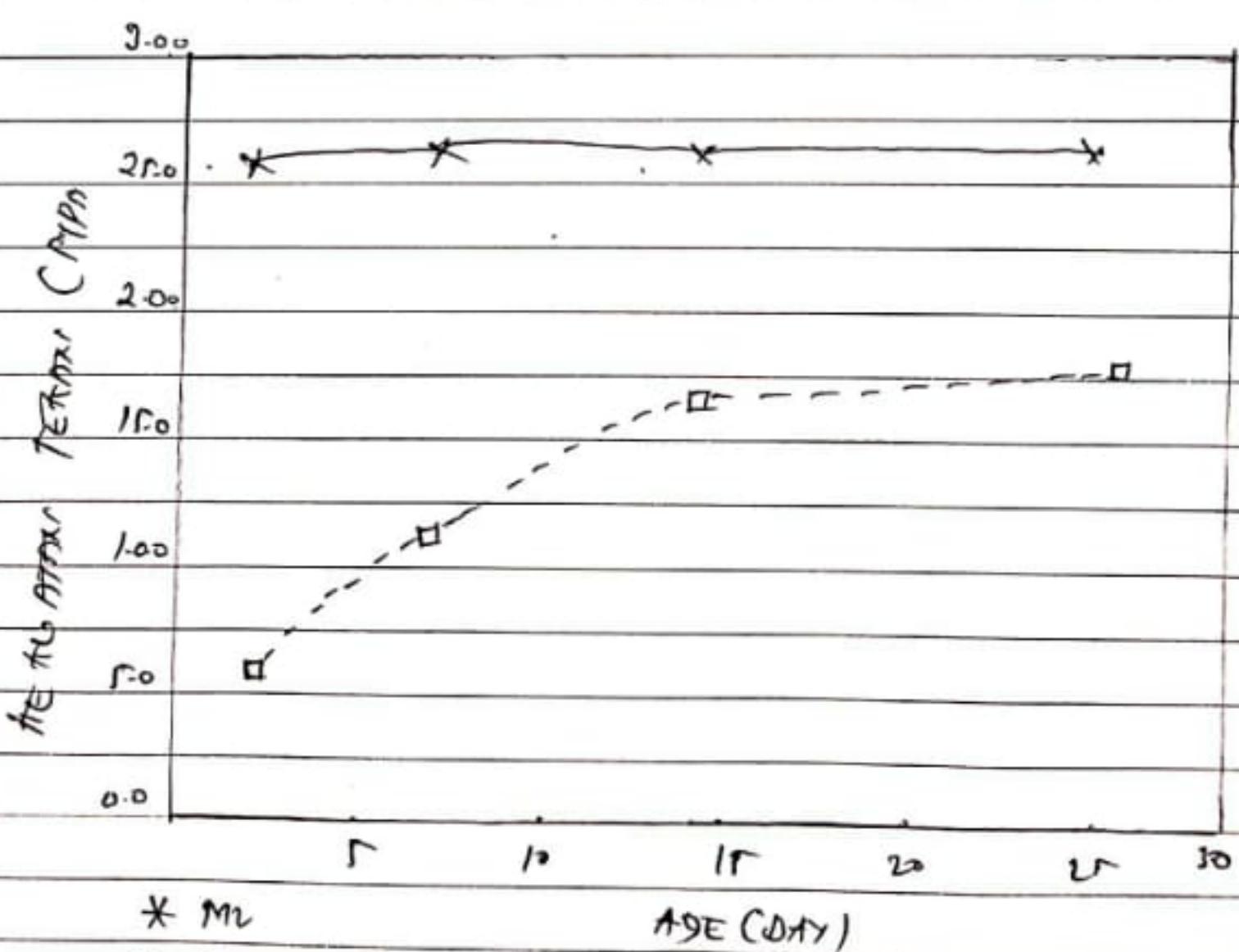
Yth. Bapak/ibu

Silahkan Buat Sinopsis dari Materi Paper masing-masing tugas

Atas Perhatiannya terima Kasih



x M<sub>20</sub>  
 Δ M<sub>25</sub>



x M<sub>20</sub>  
 □ M<sub>25</sub>

TABEL 5. : Pengembangan ketahanan tetan

Campuran	3 Hari	7 Hari	14 Hari	28 Hari	28 Hari oven dry ( $C_{19}/m^3$ )
M <sub>1</sub>	25.2	25.8	26.9	28.1	1952.8
M <sub>2</sub>	26.0	27.1	27.5	28.4	1861.1
M <sub>3</sub>	22.4	25.7	25.8	30.1	1909.0
M <sub>4</sub>	9.7	8.8	17.0	16.4	1996.1
M <sub>5</sub>	8.4	16.6	9.2	10.0	2118.1
M <sub>2-A</sub>	5.1	16.5	21.6	25.8	1941.2
M <sub>1-2</sub>	15.7	10.1	16.8	17.3	1947.7
M <sub>2-2</sub>	5.5	8.3	13.1	16.4	1971.2
M <sub>3-2</sub>	4.3	8.7	12.3	14.6	1997.3
M <sub>4-2</sub>	7.8	12.7	9.2	9.7	1996.8
M <sub>5-2</sub>	5.6	8.1	8.2	8.6	2151.7

METODE TES. SPESIMEN BETON DIMASUKAN 100MM TUBUS UNTUK UJI TETAN. YANG DILAKUKAN KELUAR PADA USIA 3, 7, 14 DAN 28 HARI SESUAI DENGAN SEMEN 1390-3. TES PADA PEMISAHAN DAN LUAR BIASA KETUATAN DILAKUKAN BERDASARKAN ASTM C496 DAN ASTM C78 MASING-MASING.

TES KETUATAN TARIK INI DILAKUKAN PADA SILINDER UKURAN 100 x 200 MM DAN PRISMA UKURAN 100 x 100 x 500 MM. SESUAI

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

PENGEMBANGAN KETUATAN TETAN UNTUK SEMUA OPSI CAMPURAN DISAJIKAN PADA GAMBAR 1 DAN TABEL 5 DARI GAMBAR 1. TERLIHAT BAHWA KETUATAN TETAN 28 HARI OPSI C MENINGKAT SEBAGAI PENGANTI FA DENGAN POFA HINGGA 20% UNTUK 0,35 SA/B. RASIO BERDASARKAN MASSA

TABLE 1. CHEMICAL COMPOSITION (%) OF CLASS-7FA AND POFA.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	LOI
CLASS-7FA	57.6	28.9	5.8	0.2	0.9	0.9	0.2	3.6
POFA	63.4	0.5	4.2	4.3	6.1	6.1	0.9	6.0

TABEL 2. SIFAT FISIK OPS

Properti fisik	Ops
Spesifit gravitasi (penakutan jenis kering)	1,36
kepadatan manual (Langgan) (kg/m <sup>3</sup> )	589
kepadatan manual (kompaksi) (kg/m <sup>3</sup> )	650
Modulus kekakuan	5.90
penyerapan air	24,39

TABEL 3. Variabel disialiditi' pada OPS6C.

Mixture	POFA (%)	FA%	Ak/B	Curing METODE
M <sub>1</sub>	0	100	0,55	OVEN
M <sub>2</sub>	10	90	0,55	OVEN
M <sub>3</sub>	20	80	0,55	OVEN
M <sub>4</sub>	40	60	0,55	OVEN
M <sub>5</sub>	100	0	0,35	OVEN
M <sub>2-A</sub>	10	90	0,55	AMBIENT
M <sub>1-2</sub>	0	100	0,35	OVEN
M <sub>2-2</sub>	10	90	0,35	OVEN
M <sub>3-2</sub>	20	80	0,35	OVEN
M <sub>4-2</sub>	40	60	0,35	OVEN
M <sub>5-2</sub>	100	0	0,35	OVEN

SOLUBIL ALKALINE TERHADAP BINDER RASIO BENDASANTAN MASSA PADA PENDEMBANGAN, TEKURATAN OPSEK. GAMBAR 1 DAN 3 MENUNJUKKAN ITU SECARA UMUM SETIAP CAMPURAN DENGAN RASIO A/B 0,55 LEBIH TINGGI, TEKURATAN DIHADINKAN DENGAN CAMPURAN DENGAN RASIO A/B RENDAH 0,35

TABEL 6. TEKURATAN TARIK OPSEK.

CAMPURAN	TEKURATAN TARIK	
	METABELAN TARIK	TARIK
M <sub>1</sub>	2.10	3.35
M <sub>2</sub>	2.13	3.70
M <sub>3</sub>	2.91	3.74
M <sub>4</sub>	1.62	3.11
M <sub>5</sub>	1.21	1.95
M <sub>2-A</sub>	2.03	3.31
M <sub>1-2</sub>	1.66	2.61
M <sub>2-2</sub>	1.62	2.55
M <sub>3-2</sub>	1.53	2.36
M <sub>4-2</sub>	1.25	1.93
M <sub>5-2</sub>	1.17	1.85

ARTIKEL PENELITIAN: PEMANFATAN MINYAK SAWIT SEBAGAI PENGISI DALAM MINYAK RINGAN BETON GEOPOLIMER CANGKUNG SAWIT.

Secara tradisional fly ash (FA) telah digunakan untuk menggan-  
tikan semen sebagai pengikat pada beton geopolimer. pemanfaatan  
minyak sawit (POFA) dan tempekung kelapa sawit (OPS) yang  
banyak tersedia di kawasan Asia Timur sebagai pengikat dan  
agregat halus dalam beton geopolimer akan memberikan tra-  
ntungan tambahan baik di lingkungan dan aspek ekonomi.

1. Permasalahan

Semen adalah bahan yang sangat diperlukan dalam pengembangan  
beton termasuk beton konvensional dibuat bahan komposit  
seperti fly ash, butiran tanah yang sangat tinggi, dan Asap  
silika. Penggunaan bahan semen portland (OPC) tidak ramah  
Lingkungan dan menyebabkan efek samping di lingkungan dari  
kandang, yang intensif dan efek rumah kaca. (1) DALVIDOVITS (2)  
pemerik pelaporan akan pemanfaatan pengikat selain semen  
yang bisa mengurangi faktor awal yang tinggi ketika akan  
di substitusi, beton menjadi lebih ramah lingkungan.

Sejak Malaysia memproduksi, tanaman kelapa sawit mentas  
lebih dari limbah pertanian telah berwujud komposit dan  
di substitusi pasir tanah dan udara di sekitar pabrik kelapa  
sawit. Banyak penelitian telah mengambil inisiatif untuk  
mempertahankan kelapa sawit. Limbah industri minyak seperti  
OPS dan POFA, akan di tembakkan bahan tersebut, berteknologi.

Kepuasan akan itu dan teknik material, (3) melaporkan  
bahwa mengganti POFA, sebagai semen hingga 30% dapat  
menghasilkan beton berkualitas tinggi, yaitu 86 MPa.

Selanjutnya, penggunaan teknologi geopolimer dalam yang  
mempertahankan bahan limbah seperti FA, POFA, dan OPS, akan

di tambahkan Industri konstruksi yang tidak menguntungkan terutama dari segi airport lingkungan dan ekonomi. Roeslanand Hand (10) made an exan on to utilize waste paper sebagai bahan material mengikat beton fo made geopolimer beton (FGE) to produce dan kekuatan beton FGE di tentukan setitan 1800 kg/m<sup>3</sup> dan 3 MPa. masing-masing. (11) Meng hasil kan tingkat struktural 30 MP pengasahan pasir opusculid (+ Wedg aggregate (LWA) dalam beton geopolimer. arifin dkk (12) melaporkan bahwa beton geopolimer menggunakan FA dan poFA sebagai pengikat lebih tahan lama bila tenteng asam SULFAT di bandingkan dengan beton OPC.

## 2. prosedur Etnperimental.

MATERIAL pengikat yg digunakan dalam tarja Etnperimental ini adalah kelas - F FA dan poFA, yang komposisinya himienya ditunjukkan pada tabel 1 yang sesuai dengan ASTM C618 (13) poFA yang ditumpukan dari pabrik kelapa sawit total adalah oven di keringkan pada 105 ± 5°C selama 24 jam, diikuti dengan pengasahan 300 m untuk menghi- longkan partikel asing kasar.

poFA. di giling dengan Lituran partikel rata-rata 45 m dengan menggunakan mesin abras, Los Angeles (LA) selama 30.000 siklus untuk mening katkan fineness dan reaktivitas kecepatan LA abras; mesin mengena; 33 Voluri per m<sup>3</sup> te (rpm)

menggunakan poFA sebagai binder satifres kebutuhan himia mesin ASTM C618

pada pengapian (LOI) kurang dari 10% dengan campuran bisa bermanfaat dalam pembuatan beton.

Modulus dan ops ditentukan sesuai dengan ASTM C136 karena finner modulus of ops informasi similiton Normal melaporkan bahwa ops dapat digunakan sebagai agregat kasar.

Sebagai pengganti alkalina + Vaktan trokbinas, natrium chloride ( $\text{NaOH}$ ) dalam fl bentuk dan natrium silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_5$ ) dalam bentuk, penambahan ini, sehingga molalitas  $\text{NaOH}$  tetap konstan pada 17M

TABEL 4. Campuran proporsi OPSBC

Campuran	Campuran proporsi (kg/m <sup>3</sup> )				
	POFA	FA	Sand	ops	AK
M <sub>1</sub>	0,0	483,8	822,1	290,3	266,1
M <sub>2</sub>	48,7	437,9	827,2	291,9	267,6
M <sub>3</sub>	97,9	391,5	831,9	293,4	269,1
M <sub>4</sub>	297,0	198,0	841,5	297,0	272,2
M <sub>5</sub>	512,7	0,0	877,6	307,6	282,0
M <sub>2-4</sub>	48,7	437,9	827,2	291,9	267,6
M <sub>1-0</sub>	0,0	515,6	876,8	309,4	180,5
M <sub>2-2</sub>	51,9	482,8	880,8	311,2	181,4
M <sub>3-2</sub>	104,4	417,5	887,2	313,1	182,7
M <sub>4-2</sub>	211,3	317,0	898,1	317,6	184,9
M <sub>5-2</sub>	548,5	0,0	932,5	329,1	192,0



### Tugas e-learning-1 Teknologi Beton Lanjutan

Pemanfaatan Abu bahan minyak sawit terhadap sebagai pengganti dalam minyak ringan Beton Geopolymer Campuran sawit :

Secara tradisional fly Ash (FA) telah digunakan untuk menggantikan sebagai pengganti dalam beton geopolymer. Pemanfaatan minyak sawit bahan limbah industri yang dikenal sebagai abu terbang minyak kelapa sawit / Palm oil Fuel Ash (POFA) dan minyak Cangkang sawit / Oil palm shell (OPS) yang banyak tersedia di Asia Tenggara sebagai pengganti dan agregat kasar dalam beton geopolymer akan memberikan keuntungan tambahan baik di lingkungan dan aspek ekonomi. Sifat mekanik beton geopolymer OPS (OPSGC) melalui penggunaan POFA, FA, dan OPS di klidini dan dilaporkan. Sebanyak sepuluh campuran OPSGC disiapkan dengan berbagai persentase POFA dan FA seperti 0, 10, 20, 40, dan 100%. Specimen yang disiapkan dengan dua larutan Alkaline dengan rasio pengikat (A/B) 0,35 dan 0,55 di perlakuan dengan Oven pada temperatur 65°C selama 48 jam. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kekuatan tertinggi uji tahanan adalah 30 MPa yang diperoleh untuk campuran dengan penggantian 20% FA dengan POFA dan rasio A/B 0,55 yang mengalami perawatan Oven. Selanjutnya campuran hingga 20% POFA (dengan rasio A/B 0,55) dapat dikategorikan sebagai beton ringan struktural. Penetapan konten POFA melampaui 20% harusnya sifat mekanik, dan keberannya campuran ini direkomendasikan untuk digunakan.

Nama: Edowansyah

Nim: 18210010

Mk: Teknologi beton lanjut

Tugas elearning 1 Pemanfaatan Abu Bahan Bakar Kelapa Sawit Sebagai

Judul Jurnal : Pengikat dalam Beton Geopolimer Ringan Cangkang Kelapa Sawit.

Terbit : 9 Januari 2019

Pengarang : Michael Yong Jing Liu, Choon Peng Chua, U. Johnson  
Alegaram dan Mohd Zamin Jumaat

Penerbit :

Halaman : 1 - 7

### Latar Belakang

Penggunaan semen portland yang tidak ramah lingkungan dan menyebabkan efek intensip energi dan rumah kaca. Limbah dari produksi seperti abu bakan dan cangkang kelapa sawit menyebabkan polusi tanah dan udara. Abu terbang (fly ash) sering digunakan sebagai pengganti semen atau bahan bahan pengikat dalam beton geopolimer. Pemanfaatan limbah produksi kelapa sawit yaitu abu bakan kelapa sawit (POPA) dan cangkang kelapa sawit (OPS) yang banyak dihasilkan Asia Tenggara sebagai bahan pengikat dan agregat kasar dalam beton geopolimer. Pada penelitian ini, peneliti mencoba menggabungkan POPA dan OPS dalam beton geopolimer.

### Tujuan :

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan beton geopolimer dengan memanfaatkan limbah industri yaitu Abu terbang (FA) dan Abu bakan kelapa sawit (POPA) sebagai bahan pengikat dan Cangkang Kelapa Sawit sebagai agregat kasar beton geopolimer.

### Metodologi Penelitian :

Pada penelitian ini, pembuatan dan uji coba beton geopolimer cangkang kelapa sawit (OPSEIC) menggunakan POPA, FA dan OPS dengan komposisi campuran POPA dan FA yang bervariasi dengan persentase POPA dan FA 0, 10, 20, 40 dan 100%. Specimen untuk bahan pengikat menggunakan dua larutan basa dengan rasio pengikat  $C/Ak(B)$  0,35 dan 0,55. Metode pengeringan campuran POPA dan FA menggunakan oven pada suhu  $65^{\circ}C$  selama 48 jam.

Campuran Spesimen beton dicetak dalam kubus berukuran 100mm untuk pengujian kuat tekan. Umur beton untuk duasi kuat tekan adalah 3, 7, 14 dan 28 hari sesuai dengan BS EN 12390-3. Pengujian kuat tarik dan lentur beton, beton dicetak menggunakan cetakan silinder dengan ukuran diameter 100mm dan tinggi 200mm prisma dengan ukuran 100 x 100 x 500 mm

Hasil :

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka didapatkan ;

1. campuran beton geopolimer cangkang kelapa sawit (OPSGC) dengan kandungan POFA hingga 40% dapat dianggap sebagai beton ringan struktural (LWC) karena pemadatan setelah dikering-ovenkan lebih rendah dari 2000 kg/m<sup>3</sup> yang menggunakan campuran larutan basa A/B dengan rasio 0,55 dan 0,35. pada kandungan POFA di atas 40% dapat meningkatkan kepadatan beton.

2. kuat tekan dan tarik OPSGC meningkat dan kandungan POFA hingga 20% dan peningkatan kandungan POFA dapat menurunkan kekuatan beton yang signifikan.

3. Beton yang dikeringkan dengan oven dapat meningkatkan kekuatan beton hingga 91%. Namun ada kuat tekan beton yang dikeringkan lebih tinggi dengan waktu yang lama.

4. campuran dengan 20% kandungan POFA dan rasio larutan basa A/B 0,55 dan dikeringkan dengan oven direkomendasikan sebagai campuran yang optimal karena menghasilkan kuat tekan beton yang paling tinggi

5. Persyaratan minimum kuat tarik buah 2,0 Mpa dicapai untuk campuran dengan kandungan POFA kurang dari 20%.

6. kuat tarik lentur OPSGC pada penelitian ini dapat diterima sebagai beton ringan struktural

## PENANBATAN ABU BAKAR MINYAK SAWIT SEBAGAI PENGIKAT DALAM MINYAK GEOPOLIMER BETON KUNCIAN CANGKANG SAWIT

Fly Ash (FA) tradisional telah digunakan untuk menggantikan semen sebagai pengikat pada beton geopolimer. Pemanfaatan minyak sawit sebagai bahan limbah industri yang dibarengi bahan bakar minyak abu kelapa sawit (POFA) dan tempurung kelapa sawit (OPS) yang banyak tersedia di ~~seluruh~~ sekitar timur, sebagai pengikat dan agregat kasar dalam beton geopolimer akan memberikan keuntungan tambahan baik dilirikungan dan aspek ekonomi.

Struktur mekanis beton geopolimer OPS (OPSGC) melalui penggunaan POFA, FA, dan OPS disintetis dan diaportkan. Sebanyak sepuluh campuran OPSGC disiapkan dengan berbagai<sup>nya</sup> presentase POFA dan FA, seperti 0,10, 20,40 dan 100%. Spesimen yang disiapkan dengan ~~berbagai~~ <sup>dua</sup> presentase basis dengan rasio pengikat (A/B) 0,35 dan 0,55 dikeringkan dengan oven 65°C selama 48 jam.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa hasil beton terapan sangat diperoleh untuk campuran dengan penggantian 20% 40 dengan POFA dan rasio A/B 0,35 yang menghasilkan oven curing. Sedangkan campuran hingga 20% POFA (dengan rasio A/B 0,35) dapat dipergunakan sebagai beton ringan struktural. Penggantian bahan dasar merupakan 20% betulang serta mekanis, dan koefisien campuran ini direkomendasikan untuk digunakan.

Berdasarkan hasil eksperimen yang didapat dari penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Campuran OPSGC dengan bahan POFA hingga 40% dapat dianggap sebagai beton sebagai terapan oven curing ditemukan lebih rendah dan 200 kg/m<sup>3</sup> untuk kedua campuran yang penggantian 0,55 dan 0,35 sebagai rasio A/B. Namun penggantian bahan POFA hingga 40% meningkatkan kekuatan beton.
2. Kekuatan tekan dan tarik OPSGC meningkat dengan bahan POFA hingga 40% dan penggantian lebih lanjut dari POFA menunjukkan pengurangan kekuatan yang signifikan.

3. Curing oven meningkatkan kekuatan awal OPSBC hingga 91%. Namun ada kekuatan yang lebih tinggi mendapatkan untuk mendapatkan OPSBC yang lebih tinggi.
4. Pengurangan rasio A/B sebesar 0,55 secara massal berkontribusi untuk pembubaran dan polikondensasi dalam kerangka geopolimer yang menghasilkan kompresi yang lebih tinggi kekuatan OPSBC dibandingkan dengan rasio rendah A/B 0,25.
5. Campuran M3, dengan 20% konten POBA bersama dengan rasio A/B 0,55 dan curing oven direkomendasikan campuran yang optimal karena menghasilkan kekuatan tertinggi diantara yang lain.
6. Persyaratan minimum 20 MPa pemisahan kekuatan tarik dicapai untuk campuran dengan konten POBA rendah kurang dari 20%.
7. Baik kekuatan tarik belah dan lentur dari OPSBC menunjukkan nilai yang dapat diterima untuk Iwac.

Nama : Yudha Fardiansah  
Nim : 182710014  
Mata Kuliah : Teknologi Beton Lanjut  
Dosen : Dr. Firdaur. MT

## Tugas I

Pemanfaatan Abu Bakar Minyak Sawit sebagai Pengikat dalam Minyak Ringan Beton Geopolimer Cangkang Sawit

Secara tradisional Fly Ash (FA) telah digunakan untuk menggantikan semen sebagai pengikat dalam beton geopolimer. Pemanfaatan Minyak Sawit bahan limbah industri yang dikenal sebagai abu bahan bakar Minyak kelapa sawit (POFA) dan tempurung kelapa sawit (OPS) yang banyak tersedia di selatan Asia Timur sebagai pengikat dan agregat kasar dalam beton geopolimer akan memberikan keuntungan tambahan baik di lingkungan dan aspek ekonomi. Sifat mekanik beton geopolimer OPS (OPSGC) melalui penggunaan POFA, FA, dan OPS diselidiki dan dilaporkan. Sebanyak sepuluh campuran OPSGC disiapkan dengan berbagai persen fase POFA dan FA seperti 0,10, 20, 40 dan 100%. Terperifikasi disiapkan dengan dua rasio radioalusi (AK/B) rasio 0,35 dan 0,55 disebabkan oleh rasio  $65^{\circ}\text{C}$  selama 40 jam. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kekuatan tekan tertinggi 30 Mpa diperoleh untuk campuran dengan penggantian 20% FA dengan POFA dan rasio AK/B 0,55, yang menjalani oven curing. Selanjutnya, campuran hingga 20% POFA (dengan rasio AK/B 0,55) dapat dikategorikan sebagai beton ringan struktural. Peningkatan konten POFA melampaui 20% berkurang sifat mekanik, dan karenanya campuran ini di rekomendasikan untuk digunakan.

## Pemanfaatan Abu bakar cangkang sawit sebagai bahan pengikat dalam beton Geopolimer.

Secara tradisional fly ash (FA) telah digunakan untuk menggantikan Semen sebagai pengikat dalam beton Geopolimer.

Pemanfaatan bahan limbah Industri minyak sawit yg dikenal sebagai abu bahan bakar minyak kelapa sawit (POFA), dan tempurung kelapa sawit (OPS) yg digunakan sebagai agregat kasar dalam beton Geopolimer OPS (OPSC).

Semen adalah bahan yg sangat diperlukan dalam beton, walaupun dapat dibuat dari bahan komposit seperti fly ash, butiran tanah liat, pasir, silika, penggunaan Semen Portland (OPC) tidak ramah lingkungan dan menyebabkan efek buruk terhadap lingkungan.

Davidovits adalah pelopor dalam memperkenalkan pengikat selain Semen. Ia bisa direaksikan dan bereaksi antara larutan Alkali (Alk) dan sumber bahan yg kaya akan silika ( $SiO_2$ ) dan Alumina ( $Al_2O_3$ ). Umumnya dikenal sebagai geopolimerisasi saktionpro waphah. Mengatakan bahwa geopolimer mortar dengan rasio Alk/B 0,43-0,71 mencapai kekuatan 42-52 MPa dengan menggunakan FA dan bottom Ash sebagai pengikat.

Phatigh mengatakan bahwa dengan menggunakan agregat OPS dapat mencapai kuat tekan yg tinggi pada umur 28 hari 53 MPa. Beton pencampuran dengan cangkang sawit (OPSC) dapat memperoleh kuat tekan tsb, dengan menambahkan busa kedalam OPSC untuk mengurangi kepadatannya dan menjadi beton Ringan (LWC). dengan pengurangan agregat sebesar 30%.

Dengan penambahan serat polipropilin dan nilon dalam OPSC meningkatkan kekuatan tekan post failure.

Beton geopolimer dengan memanfaatkan limbah Industri lokal seperti FA dan POFA sebagai pengikat dan OPS sebagai agregat kasar. Beton geopolimer di modifikasi dengan cangkang kelapa sawit beton geopolimer (OPSC).

Material pengikat yg digunakan dalam penelitian ini adalah kelas FFA dan POFA. Komposisi kimianya ditunjukkan pada tabel 1 yg sesuai dengan ASTM C618.

table 1. Komposisi kimia (%) F. FA and POFA

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Loi
Class-F-FA	57.6	28.9	5.8	0.2	0.9	0.9	0.2	5.6
POFA	63.4	5.5	4.2	4.3	5.7	6.3	0.9	6.0

table 2. Sifat Fisik dari OPS

Specific gravity (SSD)	1.36
Bulk density (Loose) kg/m <sup>3</sup>	585
Bulk density (Compacted) kg/m <sup>3</sup>	652
Fineness modulus	5.90
Water absorption (24h) (%)	24.39

POFA (Abu bahan bakar minyak kelapa sawit) dikeringkan pada suhu 105°C selama 24 jam. Kemudian disaring dengan ukuran 300 µ untuk menghilangkan partikel kasar. Penggunaan POFA sebagai bahan pengikat memenuhi persyaratan kimia dalam ASTM C618. Ukuran OPS (Cangkang sawit) dengan ukuran antara 2.36 dan 9.5 mm (SSD) dapat digunakan sebagai agregat kasar - tabel 2. menunjukkan sifat fisik OPS (cangkang sawit)

Campuran proporsi dan persiapan sample.

Agregat kasar dan halus dicampur dan diaduk selama 2 menit dan ditambahkan binder (FA dan POFA) dan jika dilakukan pencampuran selama 3 menit. Selanjutnya air dan SP ditambahkan secara bertahap di campurkan selama 5 menit. Kemudian beton dituangkan ke dalam cetakan baja dan digetarkan. Sample beton ditutupi dengan lembaran plastik untuk menghindari pengeringan pada sample. Kemudian sample di curing dengan suhu 65°C. Setelah itu sample di diamkan selama 2 hari sebelum di uji. Kemudian sample di test pada usia 3, 7, 14, 28 hari dengan ukuran silinder 10 x 20 cm atau ukuran balok 10 x 10 x 50 cm.

Pengaruh POFA pada pengembangan kekuatan OPSGC, kekuatan tekan 28 hari. Pengaruh metode curing pada pengembangan kekuatan OPSGC. Pengaruh larutan Alkaline terhadap Rasio Binder berdasarkan Massa pada pengembangan kekuatan OPSGC.



### Kesimpulan.

- Berdasarkan hasil pengujian data diatas di dapat kesimpulan
1. campuran OPSGC dengan Konten POFA hingga 40% dpt dianggap sebagai LWAC padat. Utk kedua di campur dan mengandung 0,55 dan 0,35 sebagai ratio Ak/B. Namun peningkatan POFA di luar 40% meningkatkan kepadatan Beton. Kepadatan atau Berat jenis di dapat 2000 kg/m<sup>3</sup>.
  2. Kekuatan tekan tarik OPSGC meningkat dengan Konten POFA hingga 20% dan Peggantian lebih lanjut dari POFA menunjukkan signifikansi
  3. Curing oven. Meningkatkan kekuatan awal OPSGC upto 91%, Namun ada kelemahan yg lebih tinggi dari waktu-waktu.
  4. Penggunaan ratio Ak/B 0,55 berdasarkan kontribusi Massa Utk. Polikondensasi di gapolimer frame work. Yg dihasilkan kuat tekannya lebih tinggi OPSGC. dibandingkan dengan campuran dengan Ratio Rendah Ak/B 0,55 dan Curing oven. di angkerkan campuran optimal utk. tekannya tinggi
  5. campuran US dengan 20% Konten POFA dengan Ratio Ak/B 0,55 akan menghasilkan kuat tekan tinggi.
  6. Persyaratan minimum 2.0 Mpa utk kekuatan tarik. tercapai dengan Konten POFA kurang dari 20%
  7. Kekuatan tarik dan lentur dari OPSGC. menunjukkan nilai yg dpt di terima utk LWAC.