

# DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

## SURAT PERINTAH PEMBAYARAN

### BIAYA (JASA) Pembayaran

NO. DRAFT PERMOHONAN : IPP0000117680

NAMA PEMOHON : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah  
Parepare

ALAMAT : Universitas Muhammadiyah Parepare Jl. Jend. Ahmad Yani KM. 6 RT : 002 / RW : 00  
8

EMAIL : p3hkumpar@umpar.ac.id

NO. TELP : 0895399714515

  

Jenis Pembayaran : Pembayaran Permohonan Paten

No. Pembayaran : 820240618070849

Tagihan : Rp.200.000

TGL EXPIRED : 18/06/2024 23:59:59

  

Jenis Pembayaran : Pemeriksaan Substantif

No. Pembayaran : 820240618070848

Tagihan : Rp.500.000

TGL EXPIRED : 18/06/2024 23:59:59

**Silahkan download dan print Surat Perintah Pembayaran, kemudian lanjutkan pembayaran pada Bank dengan membawa Surat Perintah Pembayaran yang dimaksud.**

FILE ID	FILING DATE	RECEPTION DATE	REG NBR	APP SUB TYPE	TITLE	CLASSES	OWNER	STATUS	ACT
S00202405484	18-JUN-24	18-JUN-24		Paten Sederhana UMKM	KOMPOSISI BETON MENGANDUNG AIR LUT DAN SEMEN PORTLAND KOMPOSIT		Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Parepare(ID)	(PA) Permohonan Diterima	

<input type="checkbox"/>	JENIS PEMBAYARAN	GUIDANCE	NO BILLING	EXPIRED DATE	AMOUNT	PAYMENT STATUS	PAYMENT DATE
<input type="checkbox"/>	Pembayaran Permohonan Paten		820240618070849	18/06/2024 23:59:59	Rp.200.000	TERBAYAR	18/06/2024
<input type="checkbox"/>	Pemeriksaan Substantif	Sesuai dengan ketentuan dalam Undang-undang tentang Paten, Saudara mengajukan permohonan pemeriksaan substantif paten selambat-lambatnya 3 (tiga) tahun terhitung sejak tanggal penerimaan permohonan paten, Tidak diajukan permohonan pemeriksaan substantif dalam waktu yang ditentukan tersebut akan mengakibatkan permohonan paten ini dianggap ditarik kembali,	820240618070848	18/06/2024 23:59:59	Rp.500.000	TERBAYAR	18/06/2024

## Penerimaan Negara

Pembayaran/Pembelian Penerimaan Negara  
Bukan Pajak

BUKTI PENERIMAAN NEGARA

Status : BERHASIL

Nomor Transaksi : FT241708RL8B

Rekening Sumber : XXXXXX5800

Tanggal dan Jam Bayar : 18/06/2024 13:44:38

Tanggal Buku : 18/06/2024

Kode Cabang Bank : 000001

NTB/NTP : FT241708RL8B

NTPN : D8C7B61QV41L58Q0

STAN : 078598

Kode Billing : 820240618070848

Nama Wajib Bayar : Lembaga Penelitian dan  
Pengabdian kepada Masyarakat

Kementerian Lembaga : 013

Unit Eselon I : 07

Satuan Kerja : 097102

Jumlah Setoran : IDR 500.000

Terbilang : lima ratus ribu Rupiah

## Penerimaan Negara

Pembayaran/Pembelian Penerimaan Negara  
Bukan Pajak  
BUKTI PENERIMAAN NEGARA

Status : BERHASIL  
Nomor Transaksi : FT24170NPPP4

Rekening Sumber : XXXXXX5800

Tanggal dan Jam Bayar : 18/06/2024 13:43:54  
Tanggal Buku : 18/06/2024  
Kode Cabang Bank : 000001  
NTB/NTP : FT24170NPPP4  
NTPN : 01AF03CIFKAFU8Q1  
STAN : 078597

Kode Billing : 820240618070849  
Nama Wajib Bayar : Lembaga Penelitian dan  
Pengabdian kepada Masyarakat  
Kementerian Lembaga : 013  
Unit Eselon I : 07  
Satuan Kerja : 097102  
Jumlah Setoran : IDR 200.000  
Terbilang : dua ratus ribu Rupiah

## Deskripsi

### **KOMPOSISI BETON MENGANDUNG AIR LAUT DAN SEMEN PORTLAND KOMPOSIT**

#### 5 **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen portland komposit bidang teknik sipil, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan kekuatan lekatan tulangan baja yang tertanam dalam beton air laut.

#### **Latar Belakang Invensi**

Invensi ini penting untuk memanfaatkan kesesuaian air laut, yang tersedia secara luas mengelilingi pulau terpencil dengan semen portland komposit disertai pasir sungai dan batu pecah sungai untuk menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih di daerah dataran rendah dan pulau-pulau terpencil. Dalam proses pembuatan bangunan di daerah pantai dan pulau-pulau terpencil, kontak dengan air laut terkadang tidak dapat dihindari ditambah lagi dengan keterbatasan pasokan air tawar ke lokasi pembangunan membuat penggunaan air laut untuk beberapa pekerjaan beton pun dimungkinkan. Beton umumnya tersusun dari tiga bahan penyusun utama yaitu semen, agregat, dan air. Pada umumnya, beton mengandung rongga udara sekitar 1% - 2%, pasta semen (semen dan air) sekitar 25% - 40%, dan agregat (agregat halus dan agregat kasar) sekitar 60% - 75%.

Spesifikasi air untuk produksi beton ini merupakan adopsi identik dari ASTM C 1602. Hasil pengujian pada umur 7 dan 28 hari pada kubus 15 x 15 x 15 cm yang dibuat dari adukan dengan air yang tidak dapat diminum harus mempunyai kekuatan sekurang-kurangnya sama dengan 90 % dari kekuatan benda uji yang dibuat dengan air yang dapat diminum atau air suling.

Masalah pada invensi ini adalah analisis pada kuat lekat beton mengandung air laut bersama semen Portland komposit. Lekatan antara beton dan tulangan dilakukan dengan mengacu pada rekomendasi RILEM/CEB/FIP 1983). Pada invensi ini benda uji ditempatkan pada pelat datar dan pada tulangan dikenakan beban tarik. Cara seperti demikian dapat menimbulkan tegangan tekan pada beton disatu pihak dan tegangan tarik pada tulangan dilain pihak. Pemilihan benda uji pada invensi ini direncanakan sedemikian rupa sehingga tegangan-tegangan yang terjadi dapat merepresentasikan kondisi tegangan pada struktur beton bertulang.

Berdasarkan pertimbangan di atas maka dalam invensi ini benda uji ditentukan berbentuk kubus berdimensi 150 mm x 150 mm x 150 mm dengan tulangan menerus yang tertanam pada masing- masing ujung, dimana panjang penanaman tulangan yang akan diukur slipnya lebih pendek dibanding tulangan yang ditanam pada sisi yang lain, menggunakan baja tulangan ulir berdiameter 16 mm, dengan menentukan nilai panjang penyaluran 0,5 dikali diameter tulangan sebesar 8 mm.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan air laut juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten CN116462456B Tanggal 05-05-2023, dengan judul Sea water coral concrete production method capable of improving adhesive property. Dimana invensi ini mengungkapkan metode pembuatan beton karang air laut dengan kinerja pengikatan yang ditingkatkan, yang terdiri dari langkah-langkah berikut: s1, menyiapkan agregat kasar: merendam agregat karang dalam larutan air asam lemah, menambahkan agregat karang yang mengalami perlakuan asam ke dalam bahan pengisi, mengaduk selama 15-20 menit, dikeluarkan, dan diangin-anginkan untuk mendapatkan agregat kasar karang termodifikasi; s2, penyiapan agregat halus: mencampurkan pasir karang dan pasir laut untuk memperoleh agregat halus untuk digunakan nanti; s3,

pencampuran: pertama, mencampurkan sebagian semen, natrium silikat, dan resin epoksi secara menyeluruh dan merata, kemudian menambahkan agregat halus, kemudian menambahkan sebagian semen dan abu terbang, mengaduk dan mencampur secara merata, kemudian menambahkan agregat kasar koral, dan terakhir menambahkan zat pereduksi air dan penghambat karat, lalu diaduk hingga diperoleh beton karang air laut. Metode pembuatannya bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan benturan agregat karang, dan sekaligus meningkatkan kinerja ikatan permukaan agregat karang, dan semakin tinggi kinerja ikatan ketika agregat karang dicampur dengan agregat halus dan semen- berdasarkan bahan, semakin tinggi kinerja ikatan beton karang akhir

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan air laut juga telah diungkapkan pada pangkalan data kekayaan intelektual Nomor CN105936593A Tanggal 28-04-2016, dengan judul Seawater coral aggregate concrete. Dimana invensi ini menyediakan beton agregat karang air laut yang dibuat dengan mencocokkan semen portland dengan suhu rendah untuk proyek laut, bahan pengikat garam beton agregat karang air laut, campuran pasir karang alami yang telah disaring sebelumnya (dengan ukuran partikel 0-20 mm), a campuran pasir karang rusak yang telah disaring sebelumnya (dengan ukuran partikel 0-31,5 mm), bahan pereduksi air beton air laut agregat karang, bahan penghambat beton, bahan penghilang busa beton, air laut alami atau air laut desalinasi primer. Dengan penerapan beton agregat karang air laut, kekurangannya adalah semen biasa dan beton karang mutu rendah mudah menimbulkan penyusutan balik kekuatan jangka panjang, retak kulit dan terkelupasnya permukaan rawa asin, sering terjadi retak susut dan retak suhu serta kemampuan kerja pencampuran baru yang buruk. sehingga tidak dapat dipompa untuk pembangunan layanan di lingkungan terumbu karang lepas pantai tropis yang keras dapat diatasi; rasio bahan lokal yang digunakan mencapai 75%

Nama : ADNAN

Asal : Univ. Muhammadiyah Parepare  
Paten Sederhana

atau lebih, sehingga kekurangannya adalah biaya tinggi, memakan waktu, memakan tenaga kerja, konsumsi energi yang tinggi dan efisiensi yang rendah karena transportasi laut jarak jauh dari bahan baku beton biasa dalam jumlah besar di lepas pantai proyek pembangunan terumbu karang dapat diatasi.

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan air laut juga telah diungkapkan Baoshan Iron dan Steel Co.Ltd sebagaimana terdapat pada paten pangkalan data kekayaan intelektual Nomor IDP000086288 Tanggal 09-03-2023, dengan judul Baja tahan karat air laut dan metode produksinya. Dimana Invensi ini mengungkapkan baja tahan karat air laut, persentase massa dari unsur-unsur kimianya adalah: C 0,03-0,05%, Si 0,04- 0,08%, Mn 0,8-1,2%, Cu 0,1-0,2%, Cr 2,5-5,5%, Ni 0,05-0,15%, Mo 0,15-0,35%, Al 1,5-3,5%, Ti 0,01-0,02%, Ca 0,0015-0,003%, dan keseimbangannya adalah Fe dan pengotor-pengotor tak terhindarkan lainnya. Selanjutnya, invensi ini mengungkapkan metode produksi baja tahan karat air laut. Metode tersebut mencakup tahapan berikut: (1) peleburan dan pencetakan; (2) pemanasan ulang: pemanasan ulang blanko penuangan hingga suhu 1200°C-1260°C; (3) pengerolan kasar; (4) pengerolan akhir; (5) pelilitan; dan (6) pendinginan hingga suhu ruang. Baja tahan karat air laut memiliki ketahanan karat air laut yang baik dan sifat-sifat mekanis yang istimewa.

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan air laut juga telah diungkapkan Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co. Ltd sebagaimana terdapat pada paten pangkalan data kekayaan intelektual Nomor IDP000058563 Tanggal 10-05-2019, dengan judul Sistem Elektrolisis air laut dan Metode Elektrolisis Air Laut. Dimana Invensi ini mengungkapkan Peranti elektrolisis air laut yang dilengkapi dengan elektrode yang meliputi suatu anode (A) yang terbuat dari titanium yang disalut dengan bahan penyalut yang mengandung iridium oksida dan suatu

katode (C), bodi utama bejana elektrolisis (20) yang memuat anode (A) dan katode (C) tersebut, dan unit catu daya (40) yang melintasi arus listrik di antara anode (A) dan katode (C) tersebut dengan cara sedemikian hingga densitas arus listrik pada permukaan anode (A) dan densitas arus listrik pada permukaan katode (C) adalah  $20 \text{ A/dm}^2$  atau lebih besar, dimana peranti elektrolisis air laut mengelektrolisis air laut di dalam bodi utama bejana elektrolisis (20)

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan air laut juga telah diungkapkan Nikken Kogaku Co. Ltd sebagaimana terdapat pada paten pangkalan data kekayaan intelektual Nomor IDP000042197 Tanggal 08-08-2016, dengan judul Beton yang Aktif Secara Lingkungan. Dimana Invensi ini mengungkapkan Untuk mengurangi jumlah substansi penarik organisme tertinggal didalam beton yang cenderung digunakan sia-sia dan juga untuk memungkinkan substansi penarik organisme untuk secara efektif mengalir secara bertahap dalam jangka waktu yang lama, suatu beton yang aktif secara lingkungan untuk penggunaan memelihara dan memperbaiki disediakan dimana kandungan udara dan kemampuan alir beton meningkat, dan efek-efek berkumpul dan berkembang untuk ikan dan kerang-kerangan dan efek-efek melekatkan dan berkembang untuk ganggang dipertahankan sehingga efek penarik bau tinggi dari substansi penarik organisme diperoleh. Suatu blok beton yang aktif secara lingkungan untuk penggunaan memelihara dan memperbaiki diberikan sedikitnya tiga atau lebih kaki, dan dalam struktur ini blok beton yang aktif secara lingkungan untuk penggunaan memelihara dan memperbaiki dibentuk dengan menggunakan lingkungan aktif memelihara dan memperbaiki penggunaan beton yang memiliki kandungan udara tinggi dan kemampuan alir tinggi terbentuk oleh peremas substansi penarik organisme yang memiliki bau tertentu didalamnya.

Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara

lain adalah paten CN116462456B kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan tentang kinerja ikatan agregat kasar dengan tidak menjelaskan terhadap komposisi beton dengan menggunakan air laut bersama dengan semen portland komposit untuk meningkatkan kinerja lekatan tulangan baja yang tertanam dalam beton. Selanjutnya paten Nomor CN105936593A kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan menyediakan beton agregat karang air laut yang dibuat dengan mencocokkan semen portland dengan suhu rendah untuk proyek laut, bahan pengikat garam beton agregat karang air laut, campuran pasir karang alami yang telah disaring sebelumnya dengan tidak menjelaskan terhadap komposisi beton dengan menggunakan air laut bersama dengan semen portland komposit untuk meningkatkan kinerja lekatan tulangan baja yang tertanam dalam beton. Selanjutnya paten Nomor IDP000086288 kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan metode produksi baja tahan karat air laut dengan tidak menjelaskan kinerja lekatan tulangan baja yang tertanam dalam beton. Selanjutnya paten Nomor IDP000058563 kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan peranti elektrolisis air laut yang dilengkapi dengan elektrode yang meliputi suatu anode yang terbuat dari titanium dengan tidak menjelaskan kinerja lekatan tulangan baja yang diakibatkan oleh korosi air laut. Selanjutnya paten Nomor IDP000042197 kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya mengurangi jumlah substansi penarik organisme tertinggal didalam beton yang cenderung digunakan sia-sia pada beton yang aktif secara lingkungan dengan tidak menjelaskan kinerja komposisi beton mengandung air laut dan semen Portland komposit yang aktif secara lingkungan.

Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara menganalisis kekuatan lekatan tulangan baja beton air laut, komposisi untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dan non

struktur dimana invensi ini menghasilkan kuat lekat tulangan baja yang tertanam dalam beton air laut Bersama semen Portland komposit menggunakan faktor semen 0,40, 0,45 dan 0,55.

5

#### **Uraian Singkat Invensi**

Tujuan dari invensi ini adalah untuk menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih di daerah dataran rendah dan pulau-pulau terpencil. Dilakukan analisis pada suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen Portland komposit yang terdiri dari batu pecah 47,94 % - 48,54 %, pasir 20,81 % - 26,07 %, semen 16,39 % - 22,35 %, dan air laut 8,90 % - 9,01%.

Dari invensi ini dapat menghasilkan suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen Portland komposit untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dan non struktur dimana invensi ini menghasilkan kuat lekat tulangan baja dalam beton air laut sebesar 14,770 MPa - 15,650 MPa.

20

#### **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi ini ini menyediakan suatu kubus beton, berdasarkan pertimbangan di atas maka dalam invensi ini benda uji ditentukan berbentuk kubus berdimensi 150 mm x 150 mm x 150 mm dengan tulangan menerus yang tertanam pada masing-masing ujung, dimana panjang penanaman tulangan yang akan diukur slipnya lebih pendek dibanding tulangan yang ditanam pada sisi yang lain, menggunakan baja tulangan ulir berdiameter 16 mm, dengan menentukan nilai panjang penyaluran 0,5 dikali diameter tulangan sebesar 8 mm.

Invensi ini memiliki komposisi campuran beton yang mengandung air laut bersama dengan semen Portland komposit untuk untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai seperti ditunjukkan pada table 1:

Tabel 1. Komposisi campuran benda uji beton pada setiap faktor air semen

Bahan Beton	Berat per m <sup>3</sup> beton (kg)	Rasio Terhadap Jumlah Semen	Berat Untuk 1 Sampel (kg)
faktor air semen = 0,40 $f_c'$ 28 days (N/mm <sup>2</sup> )			
Air laut	204,12	0.400	9.80
Semen	512,5	1.000	24.60
Pasir	477,3	0.931	22.91
B.Pecah	1099,29	2.145	52.77
faktor air semen = 0,45			
Air laut	204,12	0.450	9.80
Semen	453,56	1.000	21.78
Pasir	524,45	1,156	25.18
B.Pecah	1099,29	2.424	52.78
faktor air semen = 0,55			
Air laut	204,12	0.550	9.80
Semen	371,13	1.000	17.82
Pasir	590,39	1,591	28.35
B.Pecah	1099,29	2.962	52.78

Invensi ini memiliki kuat lekat tulangan baja dalam beton air laut untuk setiap faktor air semen. Invensi ini menggunakan perlakuan pada benda uji yaitu benda uji tanpa pemasangan sengkang pada benda uji A dan benda uji dengan pemasangan sengkang pada benda uji B pada tulangan lekatan beton kubus, dengan menggunakan variasi faktor semen adalah 0,40, 0,45 dan 0,55. Dalam proses pencampuran benda uji menggunakan air normal pada beton normal dan air laut pada beton air laut, dengan metode perawatan pada beton normal menggunakan air normal dan pada beton air laut menggunakan air laut. Pengujian kuat lekat beton benda uji kubus dengan ukuran 150 mm x 150 mm x 150 mm. Pengujian kuat lekat masing masing 3 sampel benda uji dengan curing air selama 28 hari.

Pengujian kuat lekat mengacu pada RILEM/CEB/FIP (1983).  
 seperti pada tabel 2;

Tabel 2. Kuat lekat tulangan baja dengan faktor air semen  
 0,40, 0,45, 0,55 dengan benda uji memakai sengkang.

No. Sampel	Jenis Beton	Diameter Tulangan (mm)	Panjang Penyaluran (mm)	Beban Max (kN)	Slip (mm)	Tegangan Max (Mpa)	Keterangan	
		(D)	(l)	(Pmax)	(Sp1)	Tmax		
1	Beton Normal	16	80	94,896	12,980	23,611	w/c 0,40 dengan Sengkang	
2				96,120	13,150	23,915		
3				97,526	13,330	24,265		
1	Beton Air laut	16	80	92,960	12,798	23,129		
2				91,900	12,537	22,865		
3				90,280	12,223	22,462		
1	Beton Normal	16	80	90,220	12,108	22,447		w/c 0,45 dengan Sengkang
2				93,636	12,536	23,297		
3				90,020	11,801	22,398		
1	Beton Air laut	16	80	80,480	12,019	20,024		
2				79,700	11,702	19,830		
3				78,580	11,697	19,551		
1	Beton Normal	16	80	76,636	10,874	19,067	w/c 0,55 dengan Sengkang	
2				73,582	10,543	18,308		
3				72,525	10,458	18,045		
1	Beton Air laut	16	80	70,780	9,906	17,610		
2				69,300	9,736	17,242		
3				68,090	9,600	16,941		

5

Adapun perlakuan pada benda uji dengan pemasangan sengkang pada benda uji B pada beton kubus dan proses pengujian benda uji dengan mesin UTM.

Persamaan yang digunakan untuk menganalisis kuat lekatan tulangan baja terhadap beton pada umumnya adalah :

$$\tau = P_{max}/(\pi D.l)$$

10

Dimana :  $\tau$  = tegangan lekat  
Pmax = beban maksimum  
D = diameter tulangan  
l = panjang penyaluran

5 Pada pengujian kuat lekat tulangan baja pada beton normal dengan faktor air semen 0,40 perlakuan benda uji dengan pemasangan sengkang, curing air selama 28 hari tanpa proses akselerasi (normal tidak terjadi karat) yang diperoleh adalah hubungan antara beban tarik dan displacement.

10 Beban maximum sampel untuk benda uji beton normal dengan faktor air semen faktor air semen 0,40, tanpa akselerasi (normal tidak terjadi karat) dan dengan pemasangan sengkang pada benda uji adalah masing-masing 94.896 kN, 96,120 kN dan 97,526 kN. Nilai kuat cabut secara berturut-turut adalah  
15 23,611 MPa, 23,915 MPa dan 24,265 MPa dengan panjang slip masing-masing sebesar 12,98 mm, 13,15 mm dan 13,33 mm.

Nilai kuat cabut secara berturut-turut adalah 19,067 MPa, 18,308 MPa dan 18,045 MPa dengan panjang slip masing-masing sebesar 10,874 mm, 10,543 mm dan 10,458 mm.

20 Hasil analisis kuat lekat beton air laut terhadap beton normal dengan menggunakan semen portland komposit, untuk faktor air semen 0,40 sebesar 14,777 Mpa beton air laut dan beton normal sebesar 15,650 Mpa, selisih hasil kuat lekat rata-rata sebesar 5,60 %. dengan nilai regangan benda uji  
25 dengan sengkang. sebesar 12,798 mm beton air laut dan 13,330 mm beton normal, menunjukkan perbedaan daktilitas yang tidak terlalu menonjol pada beton air laut terhadap beton normal sebesar 4,8 - 6,5 %, . Lebar retak dengan faktor air semen 0,40 sebesar 0,10 mm beton air laut terhadap beton normal  
30 sebesar 0,05 mm. Untuk faktor air semen 0,45 dan 0,55 beton air laut sebesar 0,15 mm terhadap beton normal sebesar 0,10 mm. Hubungan prediksi tegangan lekat beton air laut terhadap beton normal pada persamaan-persamaan penelitian sebelumnya menunjukkan selisih hasil yang tidak terlalu signifikan.

Hasil eksperimen dan analisis yang dilakukan pada invensi ini adalah faktor air semen kuat lekat beton, semakin rendah faktor air semen kuat lekat beton semakin tinggi. maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 5 a. Hasil analisis kuat lekat rata-rata beton air laut benda uji dengan sengkang sebesar 23,129 Mpa, 20,024 Mpa, 17,610 Mpa terhadap beton normal sebesar 24,265 Mpa, 23,297 Mpa, 19,067 Mpa. Hasil analisis kuat lekat beton air laut menunjukkan penurunan kuat lekat yang tidak  
10 terlalu menonjol sebesar 5,58 % faktor air semen 0,40, 3,56 % faktor air semen 0,45, 5,14 % faktor air semen 0,55 terhadap kuat lekat beton normal. Menunjukkan nilai daktalitas terbesar pada beton normal Pada faktor air semen 0,40 benda uji dengan sengkang sebesar 13,330 mm.  
15 Sedangkan beton air laut sebesar 12,798 mm benda uji dengan sengkang. Kegagalan benda uji kuat lekat tidak terjadi karena luluhnya tulangan dan pecahnya penutup beton.
- 20 b. Perbedaan hasil analisis yang tidak menonjol, sehingga penggunaan air laut bersama dengan semen portland komposit disertai dengan pasir sungai dan batu pecah sungai sebagai bahan untuk campuran beton dimungkinkan, terutama untuk daerah- daerah yang kekurangan air bersih dan pulau-pulau terisolir. Faktor air semen 0.40  
25 memungkinkan digunakan beton air laut pada bangunan struktur, sedangkan faktor air semen 0.45 dan 0.55 hanya memungkinkan digunakan pada konsfruksi sedang dan konstruksi ringan.

**Klaim**

1. Suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen portland komposit yang terdiri dari :

5 a. batu pecah 47,94 % - 48,54 %;

b. pasir 20,81 % - 26,07 %;

c. semen 16,39 % - 22,35 %;

d. air laut 8,90 % - 9,01%.

10 2. Suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen Portland komposit sesuai pada klaim (1), dimana untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dengan komposisi batu pecah 47,94 %, pasir 20,81 %, semen 22,35 %, air laut 8,90 %.

15

20

25

30

35

Abstrak

**KOMPOSISI BETON MENGANDUNG AIR LAUT DAN SEMEN PORTLAND KOMPOSIT**

5           Invensi ini berusaha untuk mempelajari kesesuaian air laut, yang tersedia secara luas mengelilingi pulau terpencil dengan semen portland komposit disertai pasir sungai dan batu pecah sungai untuk menghasilkan beton. Invensi ini bermaksud untuk memanfaatkan air laut dan semen portland komposit untuk  
10 menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih di daerah dataran rendah dan pulau- pulau terpencil. Dilakukan analisis pada kuat lekat tulangan baja yang tertanam dalam beton air laut bersama semen Portland komposit. Tujuan dari invensi ini adalah untuk  
15 menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih di daerah dataran rendah dan pulau-pulau terpencil. Dilakukan analisis pada suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen Portland komposit yang terdiri dari batu pecah 47,94 % - 48,54 %, pasir  
20 20,81 % - 26,07 %, semen 16,39 % - 22,35 %, dan air laut 8,90 % - 9,01%. Dari invensi ini dapat menghasilkan suatu komposisi beton mengandung air laut dan semen Portland komposit untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dan non struktur dimana invensi ini menghasilkan kuat lekat beton sebesar 14,770 MPa -  
25 15,650 MPa.