

# Kajian Eksperimental Pemanfaatan Limbah Organik Kotoran Sapi

*by Andaryati Andaryati*

---

**Submission date:** 17-Jun-2023 11:47AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2117661483

**File name:** 2012\_indonesia\_hijau\_2.docx (512.32K)

**Word count:** 892

**Character count:** 5444

# PROSIDING

ISBN 978-979-3931-53-1

Seminar Nasional

## Indonesia Hijau 2012

" Pembangunan Dan Teknologi Ramah Lingkungan "

14 Maret 2012

Bangsas Pancasila - Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Editor :

Ir. Tifien Setiyo Rini, MT  
Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP  
Ir. Endang Noerhartati, MP  
Emmy Wahyuningtyas, S.Kom  
Anang Kukuh Adisusilo, ST



PT. WIKALAKSANA



PT. TRIGUNA INTER PERTWI JAYA



PT. WEKATEKS CONSULTANT TAMA



PT. LIBA CONCRETE INDONESIA



Fakultas Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



PT. LIBA CONCRETE INDONESIA

## PENGANTAR

Kegiatan Seminar Nasional Indonesia Hijau 2012 dengan tema "Pembangunan dan Teknologi Ramah Lingkungan", terbagi dalam tiga sub tema, yaitu: *Green Construction*, *Green Production*, dan *Green Technology*, yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, telah dilaksanakan pada tanggal 14 Maret 2012, bertempat di Gedung Bangsal Pancasila Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Prosiding seminar ini disusun sebagai tindak lanjut pelaksanaan seminar nasional tersebut agar peserta seminar atau pihak yang membutuhkan dapat memanfaatkan sebagai pustaka ilmiah dan sumber informasi. Pada prosiding ini makalah disusun dengan daftar isi seperti buku pada umumnya agar mudah dibaca dan dipahami.

Dengan disusunnya buku prosiding ini diharapkan informasi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berkaitan dengan *Green Construction*, *Green Production*, dan *Green Technology* dapat disebarluaskan secara luas dan bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 14 Maret 2012

Editor

## DAFTAR ISI

No.	Judul	Halaman
1	Wendi Boy PELAKSANAAN PERBAIKAN KONSTRUKSI BANGUNAN SEKOLAH PASCA GEMPA BUMI SUMATERA BARAT 30 SEPTEMBER 2009 (Studi Kasus : Gedung Perkuliahan Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang)	1
2	Etri Suhelmidawati, M.Eng ANALISA PERILAKU DAN DISAIN KOLOM KOMPOSIT	10
3	Ahmad Cahyadi <sup>1</sup> , Emilya Nurjani <sup>2</sup> ESTIMASI KEHILANGAN KARBON ORGANIK TANAH DALAM MUATAN SUSPENSI PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) TANPA STASIUN PENCATAT ALIRAN SUNGAI (SPAS) (Studi Kasus di DAS Juwet Kabupaten Gunungkidul, D.I. Yogyakarta)	16
4	Soerjandani PM dan Samuel Arief Budi Setiawan MATERIAL KONSTRUKSI RAMAH LINGKUNGAN DENGAN MEMANFAATKAN STYROGEL SEBAGAI BAHAN CAMPURN BETON	21
5	Dwi Haryanta PEMBANGUNAN HUTAN KOTA YANG SEHAT DAN MENYEHATKAN	27
6	Johan Paing dan Andaryati KAJIAN EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK KOTORAN SAPI DAN ABU SEKAM SEBAGAI MATERIAL GREEN BUILDING	34
7	Benny Syahputra MODEL PENGENDALIAN KEHILANGAN AIR PDAM	39
8	Miftahul Huda GREEN SUSTAINABILITY ; STRATEGI MENINGKATKAN KEBERLANJUTAN DAN DAYA SAING PERUSAHAAN JASA KONSTRUKSI	49
9	Helmy Darjanto, Djoko Soepriyono, Miftahul Huda, Soepriyono, dan Titien Setiyo Rini PATUT DIDUGA DIBALIK RETAK-NYA PILAR KONSTRUKSI GELORA BUNG TOMO (GBT) DI ATAS TANAH LUNAK	59
10	Alexander Joseph Ibnu Wibowo dan Florentinus Nugro Hardianto PERANAN GREEN MARKETING BAGI BISNIS DAN PENGHIJAUAN DI INDONESIA: SEBUAH ANALISIS KONSEPTUAL	68
11	Sisca V Pandey BUS RAPID TRANSIT SEBAGAI SOLUSI SEBUAH KOTA YANG BERKELANJUTAN	77
12	Meike Kumaat TRANSPORTASI BEBAS POLUSI PADA KAWASAN PENDIDIKAN	85
13	Titien Setiyo Rini KAJIAN TEKNIS PROSES PENUTUPAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) SAMPAH "OPEN DUMPING"	92
14	Indarwati, Dwie Retna Suryaningsih, Vincentia Indriani I. F VERTICAL GARDEN DENGAN MODUL POLIVINIL KLORIDA (PVC) SUATU ALTERNATIF KONTRIBUSI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) DI RUMAH TINGGAL	105
15	Markus Patiung STRATEGI PENGENDALIAN ALIH FUNGSI LAHAN SAWAH MELALUI	112



No.	Judul	Halaman
	PEMAHAMAN MULTIFUNGSI LAHAN*	
16	Endang Noerhartati, Tri Rahayuningsih, dan Endang Retno Wedowati2 ZAT ANTOSIANIN UBI JALAR UNGU (IPOMOEA BATATAS L.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN: (Aplikasi pada Produk Pangan Kembang gula, Saos, dan Es krim1)	119
17	Diana Puspitasari, S.TP, MT IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA DENGAN PENDEKATAN VALUE STREAM MAPPING UNTUK EVALUASI DAN PENINGKATAN KINERJA GREEN SUPPLY CHAIN	130
18	Tri Rahayuningsih PEMANFAATAN CANGKANG RAJUNGAN (Portunus pelagicus) SEBAGAI SUMBER PENGAWET ALAMI MAKANAN	136
19	Nia Saurina SST., M.Kom SISTEM PENITIPAN BARANG BERDASARKAN POLA TANDA TANGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI CIRI	142
20	Nurul Arifin Satrio, Beny Yulkurniawan Victorio Nasution, Tjatusari Widiartin IMPLEMENTASI SERVER LIVE STREAMING DENGAN INPUT ANALOG VIDEO BERBASIS RED5	151
21	Beny Yulkurniawan Victorio Nasution, Tri Adhi Wijaya, dan Jonathan Suatmojo PENGUNAAN CITRA CCTV UNTUK PERHITUNGAN LAMPU HIJAU PADA TRAFFIC COUNTER DENGAN METODE SOBEL EDGE DETECTION DAN FUZZY LOGIC	156
22	Hustak Huda A.N, Beny Yulkurniawan Victorio Nasution, dan Tjatusari Widiartin PERANCANGAN E-KUADE BERBASIS WEB MOBILE	165
23	Agustian Romy Ariansyah, Beny Yulkurniawan Victorio Nasution, Tjatusari Widiartin PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS OPENWRT PADA WIRELESS ROUTER	170
24	F.X. Wisnu Yudo Untoro ANALISIS COMPILER BCC32 dan LINKER ILINK32 TERHADAP KONFIGURASI GLUT/OPENGL PADA BORLAND C++ 5.02 DALAM PEMBUATAN BERKAS EXECUTABLE GRAFIK 2D/3D	177
25	Rizky Rahmadini, Emmy Wahyuningtyas RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PELAYANAN KESEHATAN PADA POLIKLINIK	184
26	Anang Kukuh Adisusilo, dan Surya Sumpeno GERAKAN REALISTIS OBYEK TIGA DIMENSI PADA GAME PHYSICS	195
27	Nonot Wisnu Karyanto, dan Arief Budijanto DETEKSI TEPI CITRA BER-DERAU MENGGUNAKAN MEDIAN FILTER DAN OPERATOR CANNY	209
28	Noven Indra Prasetya, Supeno Djanali, dan Muchammad Husni PERANCANGAN KOLABORASI SISTEM DETEKSI INTRUSI JARINGAN TERSEBAR DENGAN HONEYPOT MENGGUNAKAN METODE ALERT CORRELATION	214
29	Tjatusari Widiartin, S.Kom., M.Kom MENENTUKAN ZERO INCONSISTENCY SEBAGAI PENGUKUR PARAMETER PEJABAT STRUKTURAL PADA PERGURUAN TINGGI	228

No.	Judul	Halaman
	MEDEKATI IDEAL	
30	Maslihah dan Yudi Ekowuri Supriyantoro APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT TULANG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING	237
31	Anang Kukuh Adikusilo, dan Erfan Rachmad Santosa PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN PADA MEKANIKAL ELEKTRIKAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE DATA TERPUSAT	247
32	Aeri Rachmad PENGENALAN KECACATAN KERTAS DUPEK MENGGUNAKAN EUCLIDIAN DISTANCE DAN EKTRAKSI FITUR PCA (PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS)	264
33	Nur Kartika Hita Karana, dan F.X. Wisnu Yudo Untoro PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI AIR CONDITIONER (AC) DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN PASSIVE INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51	271
34	Guendra Kusuma Wardhana APLIKASI NAVIGASI PERJALANAN BERBASIS GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) DENGAN MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS	279

2 Oleh :  
Johan Paing  
Andaryati

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma  
Surabaya

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi pemanfaatan limbah organik sebagai materi green building, khususnya limbah binatang (kotongan dan limbah pertanian) dan sekam. Penelitian ini dilatarbelakangi kejadian di masyarakat yang memanfaatkan limbah tersebut sebagai pengganti bambu tsert. Penelitian terdahulu yang menggunakan sekam sebagai batuan komposisi penelitian, untuk masing-masing sampel, menggunakan limbah binatang dan sekam 254 dengan variabel yang dicari adalah kadar air yang dibutuhkan. Limbah binatang berupa kotoran sapi yang digunakan berasal dari peternakan sekitar tempat masyarakat, begitu juga limbah pertanian berupa sekam berasal dari tempat tinggal petani yang berada disekitar pemukiman. Sebagai mortir semen pasir dengan perbandingan 1: H. Hasil penelitian penggunaan air 0.6 L/Kg didapatkan kuat tekannya rata-rata umur 28 hari yaitu 4.8 kg/cm<sup>2</sup>. Pada benda uji menunjukkan, pada saat uji menggunakan air 0.4 L/MKg dengan komposisi yang sama, ternyata diaduk terlalu kental. Sedangkan yang menggunakan air 0.8 L/Kg dan 1 kg untuk

5

### 3. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah organik yang dari limbah binatang (kotoran sapi) dan limbah pertanian (abu sekam). Prosentase iri i bahan penggunaan sebagai benda uji adalah 75 Y4 limbah binatang dan 25 46 limbah dimana dat pertanian.

perbandingan tersebut didapat dari hasil survey dari tiap-tiap penduduk yang menggunakan

Penentuan penggunaan air dalam penelitian ini adalah pad ab sekam i didasarkan masyarakat yaitu 0.6 L per 1 kg limbah binatang yang 25 k u . di campur L 0. l da : l 0 sebagai

Tetapi disini juga menggunakan perbandingan 0. , maksimal Has ianali pembanding dari sampel tersebut untuk mendapatkan hasil . il sa yang kebutuhan bahan dan air untuk satu benda uji dalam tabel 3.

Perawatan benda uji dimaksudkan agar benda uji terhindar da penguapan ata penambahan air yang berlebihan sebelum diuji. Pada tahapan ini benda da huja uji dilindungi ri n dan sinar matahari dengan menempatkan benda uji didalam tempat yang terlindung. Sedangkan perawatan benda uji yang telah mengeras dilakukan dengan mengangin-benda uji tanginkan

rsebut sampai batas waktu yang ditentukan yaitu : 7,14 dan 28 hari merendam. tanpa

### 4. ANALISA

Pengujian pertama yang dilakukan adalah kadar kelembapan limbah organi yan digunakan. Hal ini diperlukan untuk menentukan kadar air yang dibutuhkan, da kelembapan limbah kotoran sapi dapat dilihat pada tabel 4. Dengan nilai rata - rata kadar i kelembapan mencapai 80,596. Dengan nilai ini maka limbah organik kotoran binatang da aka lagi menyerap air dari luar karena sudah dalam kondisi jenuh. Sedangkan pada kelembapan limbah pertanian dapat dilihat pada tabel 5. Untuk kadar kelembapan pertanian ternyata 096 atau dalam kondisi sangat kering. Hal ini mengakibatkan



penyerapan

sangat besar apabila mendapat penambahan air. Oleh karena itu, perpaduan kotoran binatang dengan limbah pertanian akan menghasilkan perpaduan si kondisinya sudah sangat jenuh air. Disisi yang lain, sangat kering si dan menyerap

jika bercampur maka limbah pertanian akan menyerap kadar air yang ada pada limbah

binatang.

Sampel dengan menggunakan 0.8 L dan 1 L air untuk 1 kg limbah binatang (kotoran

sapi) dan 250 kg limbah pertanian (abu sekam) hasilnya terlalu lembek dan mudah hancur

(hanya dengan diremas menggunakan tangan). Sedangkan sampel yang menggunakan air 0,4 l, hasil yang dapat adalah sampel terlalu kental atau sulit untuk di duk. Kebutuhan air optimal

adalah 0,6 liter. Hasil kuat tekan sampel dengan jumlah air 0,6 liter adalah sebagai berikut :

Jika dicermati, rasio kekuatan umur 7 hari dibanding umur 28 hari adalah 1,5/4,2 yaitu

359. Sedangkan rasio kekuatan umur 14 dibanding umur 28 hari adalah 3,6/4,2 yaitu 8596. Hal

ti grafik peningkatan kekuatan beton normal. Sebagai pembanding adalah mortar dengan komposisi semen dan pasir adalah 1:5. Nilai perbandingan ini berdasarkan fakta – fakta

dilapangan bahwa komposisi campuran yang sering dipakai dalam campuran plesteran adalah

1:5. Adapun hasil uji perbandingannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Dari tabel diatas, tampak bahwa rasio untuk umur 7 hari adalah 1,296, untuk umur 14 hari

2,345. Sedangkan rasio untuk umur 28 hari adalah 1,996. Nilai rasio yang sa sebagai mate h j en tar r gan r i id p yai kemungkinan untuk berfungsi

riyal struktural. Jenis mortar organik hanya bisa dipakai untuk keperluan non- struktural atau hanya sebagai ornamen arsitektural. Walaupun demikian, fakta dilapangan menunjukkan bahwa jenis mortar ini cukup mampu untuk menahan beban h rtar dinding (pigura foto, lukisan dan lain – lain ) dengan perletakan paku. Selain itu, jenis mo

organik ini cukup mampu menahan guyuran air hujan tanpa mengalami kehancuran. Pengujian

berikutnya dilakukan untuk mengetahui berat jenis dari mortar yang menggunakan dapat binatang dan abu sekam. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel 7. Dari hasil diatas dinyatakan bahwa berat volum sampel tersebut sangat ringan, yaitu dibawah 1000

berat jenis air

Kg/m<sup>3</sup>). Artinya, sample ini akan terapung bila dimasukkan ke dalam air. Kondisi ini

setara dengan berat jenis batu apung yang juga mempunyai berat jenis lebih kecil dibanding air. Menurut pembagian Satyarno (2004 ) beton ringan mempunyai berat jenis dalam antara 240

kg/m<sup>3</sup> - 900 kg /m<sup>3</sup>. jadi, berdasarkan pengelompokan ini maka mortar organik kategori material ringan (lightweight). Jika digabungkan dengan karakteristik kekuatannya yang

sangat kecil, maka mortar organik ini tergolong mortar ringan non struktur (non-struc

lightweight material). Dari karakteristik ini sangat terbuka peluang pengembangan dibidang konstruksi, terutama pada aspek pengurangan beban struktur. Pengujian lain yang dilaku

adalah tes terhadap kebakaran. Ternyata, benda uji mortar organik kebakaran, yang ditandai dengan hancurnya benda uji sampai menjadi abu pada saat dibakar.

## 5. KESIMPULAN

Dari data dan analisa hasil penelitian diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

a. Dalam pemakaian air yang paling optimal adalah 0.6 L/Kg, karena campuran tersebut

lembek serta tidak keras.

b. Komposisi untuk menghasilkan kuat tekan yang paling besar adalah dengan kombinasi

variasi air 0.6 L/Kg, didapat kuat tekan rata-rata umur 328 hari yaitu

. Mortar organik mempunyai berat jenis 990 Kg/m<sup>3</sup>

. Mortar organik masuk kategori non-strutural lightweight material.

. Mortar organik sangat-6 rentan terhadap bahaya kebakaran.

Adapun beberapa saran yang bisa diberikan setelah melakukan penelitian ini adalah :

. Perlunya mengetahui peningkatan kekuatan sampai umur

90 hari . Perlu dikaji tentang aspek porositasnya.

Perlu dikaji tentang ketahanan terhadap bahaya banjir (perendaman)

3

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Aman Subakti, 1995, Teknologi Beton dalam Praktek, ITS, Surabaya.

Surdia Tata, Saito Shiroku, 1995, Pengetahuan Bahan-bahan Teknik Sipil, ramita, pradnya Pa Jakarta.

## 7. LAMPIRAN

<sup>1</sup> Tabel 1. Jenis dan kandungan zat hara pada kotoran ternak padat dan cair

No	Jenis Komposisi	Kotoran (kg)	(1 benda uji silinder & 100 mm tinggi 200 mm)	Abu Sekam (Kg)   Air L/Kg
inatang				





-

# Kajian Eksperimental Pemanfaatan Limbah Organik Kotoran Sapi

## ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1%
2	<a href="https://journal.uwks.ac.id">journal.uwks.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="https://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	1%
4	<a href="https://eprints.itn.ac.id">eprints.itn.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="https://publikasiilmiah.ums.ac.id">publikasiilmiah.ums.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="https://etd.iain-padangsidempuan.ac.id">etd.iain-padangsidempuan.ac.id</a> Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off