

Mengkaji Kadar Resapan Air dan Kadar Serapan Haba Siling Gypsum Campuran Serbuk Pandan dan Keupayaannya Dari Dihampiri Haiwan Perosak

SaedatulFirdaus Bt Sa'arani
Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Kulim Hi-tech Park, 09000 Kulim, Kedah
saedatulfirdaus@ptsb.edu.my

Abstrak: Siling merupakan kemas di dalam rumah yang berfungsi sebagai pelindung rangka dibawah bumbung dan secara umunya merangkumi beberapa bentuk dan corak. Siling berperanan sebagai lapisan kedua berupaya menahan kemasukan air, penebat haba dan berupaya menghindari tikus di atas siling. Hasil dari kajian yang telah dijalankan iaitu ujian pemerhatian selama 3 bulan menunjukkan tikus tidak mendekati siling gypsum campuran serbuk pandan ini. Ujian resapan haba pula menunjukkan sampel 2 adalah sampel yang mampu menyerap haba sehingga 100°C selama 24 jam dengan peratus resapan habanya sebanyak 0.54%. Ujian serapan air menunjukkan, sampel 2 iaitu adalah sampel yang mengalami serapan air yang paling sedikit iaitu sebanyak 0.07%. Ini kerana kandungan gypsum dan serbuk kaca merupakan bahan yang menguatkan siling dan dapat membuatnya telap air. Siling gypsum campuran serbuk pandan ini berpotensi menghindarkan tikus di atas siling rumah, seterusnya penyakit merbahaya daripada tikus dapat dibendung. Ianya juga dapat mengurangkan suhu pada ruangan tertutup iaitu di dalam rumah dan mampu menahan kemasukan air ke dalam rumah jika bumbung bocor.

Kata kunci: siling gypsum, pandan, serapan air dan resapan haba

1.0 PENGENALAN

Sebuah rumah biasanya terdapat beberapa bahagian yang penting antaranya seperti dinding, bumbung, lantai dan sebagainya. Namun daripada beberapa bahagian tersebut, bumbung rumah memainkan peranan yang penting. Bumbung berfungsi sebagai penebat haba panas atau sejuk daripada memasuki rumah. Walaubagaimanapun, bumbung rumah yang sedia ada masih belum mampu untuk menebat haba panas atau sejuk sepenuhnya. Oleh itu, siling telah dibina di antara bumbung dan ruang rumah. Siling berfungsi untuk mengurangkan penyerapan haba panas atau sejuk yang terdapat dipersekitaran luar rumah daripada masuk ke dalam rumah menerusi bumbung.

Siling boleh didapati daripada pelbagai bahan dan boleh berfungsi sebagai komponen yang mampu membawa keselesaan kepada isi rumah serta mengawal keadaan suhu ruangan rumah. Kehadiran haiwan perosak juga kerap kali mendatangkan masalah serta merosakkan fungsi utama siling.

Oleh itu, bahan binaan yang digunakan untuk menghasilkan siling adalah amat penting bagi menjamin keselesaan, keselamatan dan kesihatan pengguna. Dalam pasaran terdapat pelbagai jenis bahan binaan yang digunakan untuk membuat siling antaranya seperti kepingan asbestos, papan jalur, papan lapis, papan serpih, papan gypsum, papan fiber dan juga logam.

2.0 SOROTAN KAJIAN

Siling memainkan peranan yang penting sebagai penebat haba. Walaupun bahan binaan untuk membuat siling adalah banyak di pasaran namun dengan peningkatan suhu panas akibat pemanasan global yang semakin mendadak, siling sedia ada dipasaran tidak mampu untuk menebat haba panas sepenuhnya.



Sekiranya keadaan ini berterusan dan tidak diatasi dengan segera, masalah peningkatan kos elektrik meningkat kerana penggunaan penghawa dingin yang berterusan.

Selain itu, masalah siling berkulat adalah berpunca daripada kelembapan pada siling. Keselesan dan kesihatan manusia terjejas kerana terdedah siling yang lembap dan berbau seterusnya menjadi punca pembiakkan kuman. Untuk mengatasi masalah ini, satu kajian dilakukan untuk menghasilkan siling yang mempunyai serapan haba yang tinggi dan serapan air yang kurang. Nisbah bancuhan dan bahan campuran yang digunakan dapat menjadi nilai tambah untuk siling tersebut.

Perangkap tikus merupakan salah satu kaedah yang digunakan untuk menangkap dan mengawal populasi tikus di sesuatu tempat. Terdapat pelbagai jenis perangkap tikus telah direka dan dijual dipasaran, namun masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu ditambah baik. Pengguna yang menggunakan racun tikus mempunyai kesukaran kerana tikus mati di merata tempat. Hal ini menyukarkan lagi untuk proses pembersihan sekiranya bangkai berada di tempat yang sukar dicapai. Oleh itu, penyakit berpunca dari haiwan perosak yang membiak di ruang antara siling dan bumbung menyebabkan kesihatan penghuni rumah terganggu.

Kajian ini dijalankan adalah untuk menyelesaikan masalah haiwan perosak seterusnya menghasilkan siling yang boleh menjadi penebat haba yang baik dan tidak telap air. Bahan yang boleh diketengahkan sebagai bahan campuran dalam penghasilan siling ini adalah daun pandan. Selain digunakan sebagai penghalau haiwan perosak keupayaan pandan yang disatukan bersama gipsium dan serat kaca dalam menghasilkan siling adalah boleh diketengahkan.

3.0 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Objektif Kajian

Kajian dijalankan untuk mengkaji keupayaan siling gipsium campuran serbuk pandan dari dihipir oleh haiwan perosak. Seterusnya mendapatkan peratusan resapan haba siling campuran serbuk pandan melalui ujian resapan haba dan akhir sekali mendapatkan peratusan serapan air melalui ujian serapan air.

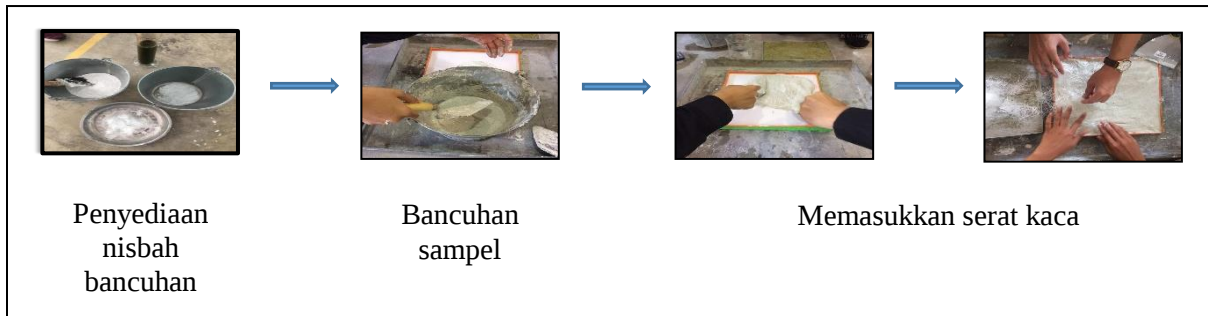
3.2 Penyediaan sampel

Kajian ini terdiri daripada 3 sampel nisbah bancuhan. Setiap sampel terbahagi kepada 3 sampel untuk dibuat ujian.

Jadual 3.2 Sampel nisbah bancuhan

Bahan bancuhan	Sampel		
	1(a,b,c)	2 (a,b,c)	3 (a,b,c)
Air	600ml	500ml	800ml
Gipsium	0.65kg	0.65kg	0.65kg
Pandan	0.075kg	0.075kg	0.075kg
Serat kaca	0.003kg	0.020kg	0.025

Setiap nisbah bancuhan ditimbang bahan-bahannya dan diadun campuran itu dengan cepat. Seterusnya ditambahkan serat kaca dilapisan atas sebelum dituang semula bancuhan sampel itu. Akhirnya sampel itu dipadatkan dan dibiarkan kering sebelum dimasukkan ke dalam ketuhar pembakar.



Rajah 3.2 Penyediaan sampel

3.3 Ujian yang dijalankan

Terdapat tiga jenis ujian yang dijalankan iaitu Ujian Pemerhatian, Ujian Resapan Haba dan Ujian Serapan Air.

3.3.1 Ujian Pemerhatian

Kotak bentuk telah dibahagikan kepada tiga bahagian. Satu bahagian untuk melepaskan tikus. Seterusnya, terdapat dua bahagian untuk meletakkan siling biasa dan siling gipsium bersebuk pandan. Kedua-dua bahagian tersebut terdapat lubang untuk laluan tikus masuk dan keluar. Di atas siling tersebut diletakkan umpan, iaitu makanan tikus untuk menarik perhatian tikus tersebut. Ujian pemerhatian telah dijalankan dalam masa tiga bulan dengan berdurasi selama 24 jam tanpa henti. Ujikaji ini menggunakan perakam video untuk merekod aktiviti tikus tersebut. Ujian in menggunakan 4 ekor tikus yang sama sepanjang 3 bulan ujian dijalankan.



Rajah 3.3.1 Ujian Pemerhatian

3.3.2 Ujian Resapan Haba

Ujian resapan haba dijalankan untuk mengenalpasti keberkesanan siling campuran serbuk pandan pandan dalam siling sebagai penebat haba yang baik. Terdapat 27 sampel untuk diuji dalam ujian ini. Ujian resapan haba ini menggunakan ketuhar oven. Berat sampel sebelum ujian dicatat dan suhu yang diuji pada sampel adalah 80°C, 90°C dan 100°C. Setiap sampel terdiri dari 3 keping siling yang diuji untuk setiap suhu yang telah ditetapkan dan dipuratakan diakhirnya. Peratus kadar resapan haba dikira untuk mendapatkan nilai yang paling tinggi dan dibandingkan dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh kilang

3.3.3 Ujian Serapan Air

Ujian dijalankan dengan mengambil penyerapan awal. Sampel ujian bersaiz 9' x 8' x 1' mengikut piawaian kilang. Sampel yang diujikan dengan air pada suhu makmal. Dengan cara ini pengukuran sebenar penyerapan sampel siling gipsum pada keadaan biasa dapat diketahui. Selepas direndam, sampel tersebut dikeluarkan, dikeringkan dan ditimbang menggunakan mesin penimbang elektronik.

Ujian serapan air dijalankan pada 3 peringkat masa, iaitu 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Tiga sampel utama telah dibahagikan kepada 3 sampel kecil untuk menjalani ujian ini. Sampel ditimbang sebelum ujian dijalankan dan ditimbang semula pada masa yg ditetapkan iaitu 24jam, 48 jam dan 72 jam.



Rajah 3.3.3 Ujian Serapan Air

4.0 HASIL DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Data yang diperolehi daripada ujian dijadualkan bagi memudahkan analisi data tersebut. Data-data yang diperolehi diasingkan mengikut nisbah bancuhan siling gipsum campuran air pudina. Kesemua sampel yang dijalankan dan diuji menggunakan nisbah bancuhan tepung gipsum, serat kaca dan air pudina yang berbeza. Sebanyak 4 ekor tikus makmal yang digunakan untuk ujian selama 3 bulan ini.

4.1. Ujian Pemerhatian

Ketiga-tiga sampel telah menalami ujian pemerhatian ini. Jadual 4.1 menunjukkan keputusan ujian pemerhatian terhadap tikus telah dilakukan.

Jadual 4.1 Keputusan Ujian Pemerhatian

Bulan	Bulan 1		Bulan 2		Bulan 3	
Jenis siling	Siling biasa	Siling pandan	Siling biasa	Siling pandan	Siling biasa	Siling pandan
Kekerapan dan aktiviti tikus	Sentiasa dan makan di situ	tiada	Sentiasa dan membuang najis	tiada	Duduk dan tidur di situ	Tidak hampiri langsung

Ujian tersebut berjaya dilakukan dan dapat membuktikan bahawa siling yang dicampur serbuk pandan tidak dihampiri tikus walaupun diumpan dengan makanan. Pada bulan pertama ujian dijalankan, tikus tidak

menghampiri langsung ruang yang diletakkan siling campuran serbuk pandan itu. Tetapi di ruang yang diletakkan siling biasa, tikus masuk dan makan umpan makanan yang diletakkan.

Pada bulan kedua, tikus mula selesa di ruang siling biasa sehingga dapat dikesan najisnya di situ. Tetapi di ruang siling berserbuk pandan, tikus masih tidak masuk di ruang tersebut. Pada bulan ketiga ujikaji, tikus sudah boleh makan, tidur dan membuang najis di ruang siling biasa. Tetapi di ruang siling berserbuk pandan, tikus tidak hampir langsung. Kesimpulannya tikus tidak suka kepada bau siling berserbuk pandan. Ini kerana haiwan ini menggunakan deria baunya untuk bergerak mencari makan dan laluan.

4.2 Ujian Serapan Air

Ujian serapan air telah dijalankan dengan menggunakan 3 sampel. Jadual 4.2 menunjukkan keputusan ujian serapan air yang telah dijalankan.

Jadual 4.2 Keputusan Ujian Serapan Air

Sampel / jam	Nama sampel	Berat sebelum	Berat selepas 24 jam	Berat selepas 48 jam	Berat selepas 72 jam	% serapan air	Purata % serapan air
Sampel 1	1a	312	312.5	312.6	312.6	0.19	0.17
	1b	312	312.5	312.5	312.5	0.16	
	1c	312	312.4	312.5	312.5	0.16	
Sampel 2	2a	316	316.3	316.4	316.4	0.13	0.07
	2b	316	316.2	316.2	316.2	0.06	
	2c	316	316.1	316.1	316.1	0.03	
Sampel 3	3a	317	317.5	317.6	317.6	0.19	0.14
	3b	317	317.4	317.4	317.4	0.13	
	3c	317	317.3	317.4	317.4	0.13	

Hasil dapatan dari ujian serapan air menunjukkan sampel 1 meresap air sebanyak 0.17%, sampel 2 menyerap air sebanyak 0.07% dan sampel 3 menyerap air sebanyak 0.14%. Pada 24 pertama, ketiga-tiga sampel menunjukkan mengalami perubahan berat sampel meningkat sebanyak 0.1 hingga 0.5gram. Pada 24jam seterusnya iaitu hari kedua, hanya sampel 1a, 2a dan 3a sahaja yang bertambah 0.1gram. Ini menunjukkan masih ada sampel yang menyalami serapan air. Tetapi pada 24 jam seterusnya iaitu hari ke tiga ujian, semua sampel telah berhenti menyerap air dan tiada apa2 perubahan pada berat ketiga-tiga sampel tersebut. Sampel yang paling tinggi nilai serapan air adalah sampel 1 iaitu 0.17%. Sampel yang paling rendah nilai resapan air adalah sampel 2 iaitu 0.07%.

4.3 Ujian Resapan Haba

Ujian serapan air telah dijalankan dengan menggunakan 3 sampel. Jadual 4.3 menunjukkan keputusan ujian resapan haba yang telah dijalankan.

Jadual 4.3 Keputusan Ujian Resapan Haba

berat / Sampel / suhu	Bil sampel	Berat sebelum	Suhu			Berat akhir	Purata	% resapan haba
			80°C	90°C	100°C			
Sampel 1	a	312	310	310.5	310.5	310.5	310.5	0.48
	b	312	310	310.5	310.5	310.5		
	c	312	310	310.5	310.5	310.5		
Sampel 2	a	316	314	314	314	314	314.3	0.54
	b	316	314.5	314.5	314.5	314.5		
	c	316	314.5	314.5	314.5	314.5		
Sampel 3	a	317	315.5	315.5	315.5	315.5	315.5	0.47
	b	317	315.5	315.5	315.5	315.5		
	c	317	315.5	315.5	315.5	315.5		

Hasil dapatan dari ujian resapan haba menunjukkan ketiga-tiga sampel telah mengalami penyusutan berat sampel setelah dikenakan haba bersuhu 80°C pada 24 jam pertama, 90°C pada 24 jam seterusnya, dan 100°C pada hari terakhir ujian ini.

Di akhir ujian, sampel 1 menunjukkan berat berkurang sebanyak 1.5gram, sampel 2 berkurang 1.7 gram dan sampel 3 berkurang sebanyak 1.5 gram. Peratus resapan haba yang paling tinggi adalah sampel 2 iaitu 0.54%, diikuti oleh sampel 1 iaitu 0.48% dan sampel 3 sebanyak 0.47%. Ketiga-tiga sampel tidak jauh beza nilai peratus resapan haba. Tetapi ketiga-tiga sampel menunjukkan perubahan rupa bentuk dan warna diakhir ujian. Sampel 3 berubah ke warna kekuningan dan mempunyai garisan retak. Sampel 1 berubah ke warna kecoklatan dan sampel 2 berwarna coklat dan retak juga mula menunjukkan perubahan bentuk seperti meleding. Secara keseluruhannya ketiga-tiga sampel bertahan hingga suhu 90°C, tetapi jika diteruskan ke suhu 100°C perubahan warna dan rupabentuk mula terjadi.

5.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil daripada ujian resapan air menunjukkan, nisbah bancuhan untuk sampel 2 iaitu berat air 500ml, gipsum 0.65gram, serat kaca 0.020gram dan serbuk pandan 0.075gram adalah sampel yang mengalami resapan air yang paling sedikit iaitu sebanyak 0.07%. Ini kerana kandungan gipsum dan serbuk kaca merupakan bahan yang menguatkan siling dan dapat membuatnya telap air.



Hasil dari ujian serapan haba, menunjukkan nisbah bancuhan untuk sampel 2 iaitu berat air 500ml, gipsum 0.65gram, serat kaca 0.020gram dan serbuk pandan 0.075gram adalah sampel yang mampu menyerap haba sehingga 100°C selama 24 jam dengan peratus resapan habanya sebanyak 0.54%.

Hasil dari ujian pemerhatian yang dijalankan selama 3 bulan pula, kandungan serbuk pandan dalam bancuhan siling telah mengeluarkan bau yang tidak disenangi oleh tikus. Selama 3 bulan itu, telah terbukti tidak menunjukkan sebarang aktiviti tikus yang menghampiri bilik yang diletakkan sampel siling serbuk pandan. Sebanyak 4 ekor tikus digunakan selama 3 bulan tersebut. Ini jelas menunjukkan bau pandan memang tidak disukai oleh tikus.

Siling gipsum campuran serbuk pandan ini berpotensi menghindarkan tikus-tikus di atas siling rumah, seterusnya penyakit merbahaya daripada tikus iaitu leptospirosis dapat dibendung. Ianya juga dapat mengurangkan suhu pada ruangan tertutup iaitu di dalam rumah dan mampu menahan kemasukan air ke dalam rumah jika bumbung bocor.

RUJUKAN

E Ganjian, H Sadeghi-Pouya, P Claisse, M Waddell, S Hemmings, S Johansson Plasterboard and Gypsum Waste in a Novel Cementitious Binder for Road Construction.

Concrete Magazine, July 2008, pp. 20-22

Shanika Abdullatib, Kosmo! Online, 2010

Crescenzo Petrone, Gennaro Magliulo, Gaetano Manfredi, Journal of Materials in Civil Engineering Vol. 28, Issue 11 (November 2016) Published: June 06, 2016

Hans-Ulrich Hummel Lothar Scheller Dietmar Stich, Gypsum plaster board and a method for producing a gypsum plaster board, 2010-02-08

S Susiarti, M Rahayu - Berita Biologi, 2010 - e-journal.biologi.lipi.go.id

Dewi, Ery Weni Asworo (2009) PENGARUH EKSTRAK PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) 6 mg/grBB TERHADAP WAKTU INDUKSI TIDUR DAN LAMA WAKTU TIDUR MENCIT BALB/C YANG DIINDUKSI THIOPENTAL 0,546 mg/20 grBB.

NONA BINTI MOHAMMAD @ CHONG MUNG HWA, MENKAKI TERMA DAN SIFAT-SIFAT MEKANIKAL SILING BERPENEBAT FIBER SABUT KELAPA, Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (JANUARI 2012)

KNAUF FIBER GLASS, GMBH, INDIANA, ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST. ASSIGNORS: KOCH, JOHN D.; GLASSLEY, MARK R.; CUNNINGHAM, RICHARD N.; REEL/FAME:005459/0004 (19890922)

Marisya 2012. Morfologi Pandan Wangi. Diakses pada <http://tentenmarisya.blogspot.com/2012/06/morfologi-pandan-wangi.html>. 04/01/14: 12.05



Sajin.Manfaat-daun-pandan, <http://sajidinapotik.blogspot.com/2012/07/manfaat-daunpandan.html>.diakses (10:40, 24 maret 2013)

Murhadi, dkk. Aktivitas Antibakteri Daun Salam (*Syzygium Polyanta*) daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*).2007.Universitas Lampung. Bandar Lampung, hal.01

Vogel, M. B., Des Marais, D. J., Parenteau, M. N., Jahnke, L. L., Turk, K. A., & Kubo, M. D. Y. (2010). *Biological influences on modern sulfates: Textures and composition of gypsum deposits from Guerrero Negro, Baja California Sur, Mexico*. *Sedimentary Geology*, 223(3-4), 265–280.

Semitelos, G. K., Mandilaras, I. D., Kontogeorgos, D. A., and Founti, M. A. (2016) Simplified correlations of gypsum board thermal properties for simulation tools. *Fire Mater.* 40: 229–245.

www.materipertanian.com › KLASIFIKASI DAN MORFOLOGI TANAMAN

Aishwary Shukla, Mohd. Afaque Khan, Abhishek Kumar

International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) Volume: 03 Issue: 02 | Feb-2016, www.irjet.net © 2016, IRJET, Impact Factor value: 4.45, ISO 9001:2008 Certified Journal (Page 1443)

A Review of Research on Building System Using Glass Fiber Reinforced Gypsum Wall Panels

Mechanical Properties of Glass Fibre- Reinforced Gypsum

M. A. ALL, F. d. GRIMER Building Research Station, Garston, Watford, Hefts, UK

Received 11 November 1968

Sofian Robakin on Apr 07, 2013 [Pengenalan Dan Fungsi Siling]

PERANGKAAN TANAMAN HERBA DAN REMPAH-RATUS [Herbs and Spices Statistics] Malaysia 2011, Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia Department of Agriculture Peninsular Malaysia; Ogos 2012