

DECREASING RICE FIELD SOIL WITH “FILTER CAKE” IN MAKING FRIENDLY BRICK

MENGURANGI BAHAN BAKU TANAH SAWAH DENGAN MENAMBAH LIMBAH “BLOTONG” PADA PEMBUATAN BATU BATA RAMAH LINGKUNGAN

Marwahyudi

Prodi Desain Interior, Fakultas Seni dan Desain, Universitas Sahid Surakarta.

Jl. Adi Sucipto No 154, Surakarta Telp: 0271-743494 Faks: 0271-742047

Email: yudhie_dsg@yahoo.co.id

ABSTRACT

Tasikmadu is a sugar factory that is located in the district of Central Java Karanganyar. Central Java such as the other sugar mills, the huge amount of waste and the need of recycle it again, to get the economic value. In order to improve the society's life from the sugar waste. One of the steps is filter cake as additional sources to make a brick. Filter cake has physical massa such as soil and researchers assume if filter cake can be an additional material for making brick. Filter brick is also decreasing rice field soil for making brick. The researchers assumes if the rice field soil always is being taken to make a brick, it will effect on its fertility. The research divides two groups of bricks. The first group is taking 40% filter cake as the additional massa in making brick and a second group without the added filter cake material. The outcome of the research is: 1) There is no difference between filter cake brick and the natural one in visually, 2) there are differences in the weight of both of them, 3) filter cake bricks is lighter than the ordinary brick. The average weight of ordinary brick is 1677.6 gr, the average weight for filter cake brick is 1499.16 gr and The difference of the weight between them is 178.44gr.

Keywords: brick, filter cake, the soil fertility

ABSTRAK

Tasikmadu adalah pabrik gula yang letaknya di Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. Seperti pada pabrik gula lainnya, limbah yang ada cukup besar dan perlu adanya pemanfaatan yang lebih bernilai ekonomi. Sehingga masyarakat sekitar lebih mendapat nilai manfaat dari limbah pabrik gula. Adapun salah satu pemanfaatannya adalah sebagai berikut: blotong untuk bahan tambah batu bata. Blotong mempunyai sifat fisik seperti tanah dan peneliti berasumsi bahwa blotong bisa sebagai bahan tambah pembuatan batu bata. Bahan tambah blotong juga bertujuan untuk mengurangi pemakaian tanah pertanian sebagai bahan pembuat batu bata. Peneliti berasumsi bahwa jika tanah pertanian sering diambil untuk bahan pembuat batu bata maka kesuburan akan terganggu. Penelitian ini dilaksanakan dengan membua dua kelompok batu bata. Kelompok pertama dengan bahan tambah 40% blotong dan kelompok kedua tanpa bahan tambah blotong. Hasil penelitian yang didapat: 1) secara visual tidak dapat dibedakan antara batu bata dengan bahan tambah blotong dan batu bata murni tanah, 2) ada perbedaan berat pada keduanya, 3) Batu bata dengan bahan tambah blotong lebih ringan dibandingkan batu bata biasa. Rata-rata berat untuk batu bata biasa adalah 1677,6 gr, rata-rata berat untuk batu bata dengan bahan tambah blotong 1499,16 gr dan selisih berat dari kedua kelompok adalah 178,44 gr.

Kata-kata kunci: batu bata, blotong, kesuburan tanah

PENDAHULUAN

Blotong adalah limbah pabrik gula yang bersifat padat dan hangat. Blotong belum dimanfaatkan secara maksimal, ini terbukti pada pabrik gula hanya dibuang dan penduduk dipersilahkan mengambil secara bebas. Masyarakat memanfaatkan blotong sebagai bahan timbunan atau pemanfaatan blotong untuk urug tanah dan pupuk tanaman. Satu truk blotong dihargai sekitar Rp. 100.000,00. Harga ini hanya biayanya angkut dan menaikkan blotong, sedangkan untuk blotong sendiri tidak ada nilai jualnya. Kita ketahui bersama

bahwasanya blotong belum memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga masyarakat tidak tertarik untuk memanfaatkannya.

Menurut Risvan (2009), dari hasil samping yang diperoleh langsung pada berbagai tahap pengolahan tebu menjadi gula adalah pucuk tebu, ampas, blotong dan tetes. Pabrik Gula Tasikmadu menggunakan proses pembuatan gula dengan metode baru sehingga blotong yang dahulu bersifat lumpur dan berbau sangat menyengat, sekarang dengan metode baru blotong bersifat kering dan banyak mengandung ampas tebu juga berbau tidak

menyengat. Blotong mempunyai sifat padat, berserat dan mengandung sedikit tetes tebu. Tetes tebu ini yang mengakibatkan blotong bersifat lekat sehingga dapat diasumsikan blotong mampu sebagai bahan tambah batu bata.

Karena sifat blotong tersebut seperti tanah maka, peneliti berasumsi bahwa blotong bisa dijadikan bahan tambah dalam membuat batu bata. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari limbah tebu blotong dan bisa menjadi bahan bangunan yang sangat dibutuhkan sehingga nantinya akan menjadi nilai manfaat bagi masyarakat sekitar pabrik gula.

METODE PENELITIAN

Peneliti membuat dua kelompok sampel bata bata. Kelompok pertama batu bata dengan bahan tambah blotong dan kelompok kedua batu bata biasa. Kedua kelompok tersebut dibandingkan secara visual dan ditimbang beratnya. Pengamatan visual meliputi: adonan, warna yang dihasilkan, retak kecil, pemakaian air, dan kembang susut. Data yang diperoleh dari pengamatan visual kemudian dianalisis. Batu bata keduanya juga perlu ditimbang untuk mendapatkan berat batu batanya. Berat batu bata akan berpengaruh pada beban yang akan dupikul oleh konstruksi. Semakin ringan batu bata tersebut maka akan semakin ringan beban yang diterima oleh struktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batu bata merupakan unsur bangunan yang tidak dapat ditinggalkan dalam membangun. Batu bata yang dihasilkan rusuk-rusuk hasil siku dan presisi. Bata merah harus memenuhi beberapa kriteria seperti dalam persyaratan (NI-10:1978 dan SII-0021-78). Mengingat waktu yang dipergunakan maka peneliti memfokuskan untuk pengamatan visual dari hasil pembuatan batu bata, mengingat ini hal yang baru dan belum dilaksanakan. Setelah ini berhasil maka akan dilanjutkan dengan persyaratan-persyaratan yang ditentukan.

Ukiman 2009, secara garis besar pembuatan batu bata adalah sebagai berikut:

1. Tanah dibasahi selama 12 jam.
2. Setelah itu dibalik dan dicampur sekam padi.
3. Kemudian campuran tersebut bisa digiling maupun diaduk manual.
4. Campuran tersebut bisa dicetak.
5. Kemudian dikeringkan.

Hasil Pengamatan Visual

Dari pengamatan visual oleh peneliti maka didapat kandungan blotong adalah: ampas tebu, belerang, kapur, sedikit air, abu dan glukosa. Kandungan blotong ini dimungkinkan untuk sebagai

bahan tambah batu bata untuk menghemat pemakaian tanah persawahan.



Gambar 1. Blotong dari hasil pengolahan gula

Proses pembuatan batu bata seperti pembuatan batu bata dengan bahan tanah. Peneliti ini membuat dua kelompok sampel bata bata kemudian dari dua kelompok tersebut hasilnya dibandingkan. Sehingga peneliti dapat menganalisis dengan benar, yang dihasilkan kedua kelompok dan dengan mudah untuk menyimpulkan.

Dari pengamatan visual diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Adonan batu bata dengan bahan tambah blotong lebih bagus dan lumer sehingga terkesan campuran merata. Adonan ini juga mudah dalam mencampurnya. Adonan yang dihasilkan juga sudah ada serat ampas tebu sehingga tidak perlu penambahan campuran merang. Adonan dengan bahan tambah blotong lebih mudah dalam pencampurannya dibandingkan dengan tanah sawah semua. Beberapa hal yang harus diingat bahwa jika blotong masih mengandung kapur aktif maka hasil batu bata akan mengembang dan menghasilkan batu bata yang berongga. Batu bata ini jika dibakar hasilnya akan retak-retak dan mudah pecah. Oleh sebab itu pemakaian blotong harus diperhatikan tentang kandungan kapur yang ada, apakah masih aktif atau sudah tidak aktif.
2. Warna yang dihasilkan dari batu bata blotong adalah lebih gelap dibandingkan dengan batu bata tanah sawah murni. Sepintas jika dilihat orang awam maka hasil batu batanya sama warnanya, mengingat perbedaannya sedikit sekali.



Gambar 2. Tanah dan blotong



Gambar 3. Adonan blotong



Gambar 4. Adonan biasa dan blotong

3. Kondisi batu bata hasil pembakarannya hampir sama. Jumlah retak yang dihasilkan sama dan tidak ada perbedaan.
4. Jumlah pemakaian air untuk kedua tipe batu bata ini relatif sama. Batu bata keduanya memerlukan air yang sama sehingga dalam pemakaian air tidak begitu berpengaruh.
5. Kembang susut dari batu bata keduanya tidak ada perbedaan yang signifikan. Sebelum dan sesudah

dibakar keduanya mengalami perubahan yang relatif sama.

Pada kondisi sebelum dibakar batu bata dengan bahan blotong lebih gelap warnanya dan terkesan ada seratnya. Pada batu bata kering sebelum dibakar batu bata tanah biasa lebih terang dan tak berserat.



Gambar 5. Batu bata biasa kering sebelum dibakar



Gambar 6. Batu bata blotong kering sebelum dibakar

Dari Gambar 5 dan Gambar 6, dapat kita lihat bersama bahwa, tidak perbedaan yang signifikan. Kedua batu bata kering sama persis tidak dapat dibedakan oleh orang biasa. Bahkan pengrajin jika tidak betul-betul mencermati tidak akan bisa membedakan. Kualitas yang dihasilkan sama tidak ada perbedaan yang mencolok. Perbedaan yang ada hanya warnanya dan ada serat atau tidak. Jika batu bata blotong sedikit mengandung serat tebu dan batu bata biasa tidak ada serat ampas tebunya. Selain itu Batu bata biasa warna lebih terang dibandingkan batu bata blotong.

Pada kondisi setelah dibakar bata juga tidak terlihat perbedaan yang mencolok sehingga hasil batu bata dengan bahan tambah blotong dapat membantu pengrajin dalam hal bahan baku. Pengrajin tidak perlu mengeluarkan modal apabila menggunakan blotong sebagai bahan baku pembuatan bata. Biaya produksi dapat dikurangi, sehingga pengrajin batu bata akan lebih mendapatkan keuntungan dari pembuatan batu bata dengan bahan tambah blotong.



Gambar 7. Batu bata biasa sudah dibakar



Gambar 8. Batu bata blotong sudah dibakar.

Kondisi kedua batu bata sama pada kondisi kering. Keduanya sulit dibedakan, bahkan terkesan sama tidak ada perbedaan yang mencolok.

Tabel 1. Hasil pengamatan dan analisis visual

| No | Keterangan | Biasa | 40% Blotong |
|----|---------------|---------------|----------------|
| 1 | Adonan | Lama & merata | Cepat & merata |
| 2 | Warna | Terang | Agak terang |
| 3 | Retak kecil | sedikit | Sedikit |
| 4 | Pemakaian air | biasa | biasa |
| 5 | Kembang susut | biasa | biasa |

Hasil Penimbangan Batu Bata

Perhitungan berat batu bata biasa dan batu bata dengan bahan tambah blotong didapatkan bahwa,

berat batu bata dengan bahan tambah blotong lebih ringan dihasilkan juga relatif sama dan tidak ada perbedaan yang mencolok. Hasil penimbangan berat batu bata dengan bahan tambah blotong maupun tanpa bahan tambah blotong, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 2. Dispersi berat batu bata

| Data | Batu bata biasa | Batu bata blotong |
|------|-----------------|-------------------|
| 1 | 1700 | 1510 |
| 2 | 1500 | 1310 |
| 3 | 1600 | 1500 |
| 4 | 1650 | 1470 |
| 5 | 1770 | 1700 |
| 6 | 1670 | 1480 |
| 7 | 1710 | 1799 |
| 8 | 1750 | 1560 |
| 9 | 1690 | 1500 |
| 10 | 1680 | 1600 |
| 11 | 1660 | 1480 |
| 12 | 1600 | 1300 |
| 13 | 1760 | 1400 |
| 14 | 1650 | 1500 |
| 15 | 1740 | 1600 |
| 16 | 1640 | 1470 |
| 17 | 1580 | 1390 |
| 18 | 1680 | 1490 |
| 19 | 1650 | 1500 |
| 20 | 1880 | 1490 |
| 21 | 1670 | 1480 |
| 22 | 1750 | 1460 |
| 23 | 1670 | 1470 |
| 24 | 1580 | 1500 |
| 25 | 1710 | 1520 |

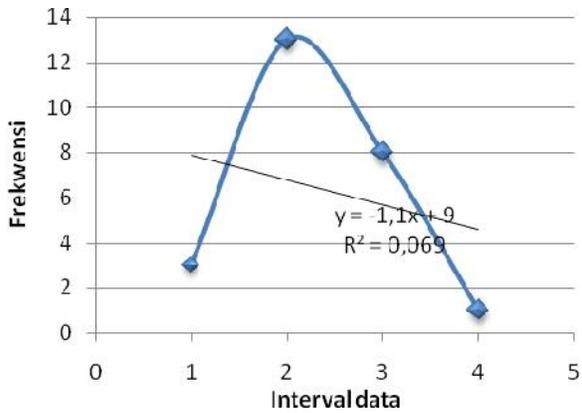
Data yang bersifat ukuran biasanya mengikuti kurva normal atau berdistribusi normal, maka data berat rata-rata dari batu bata dianalisis apakah berdistribusi normal atau tidak. Menentukan distribusi normal dengan membuat grafik normalitas.

Tabel 3. Data berat rata-rata batu bata biasa

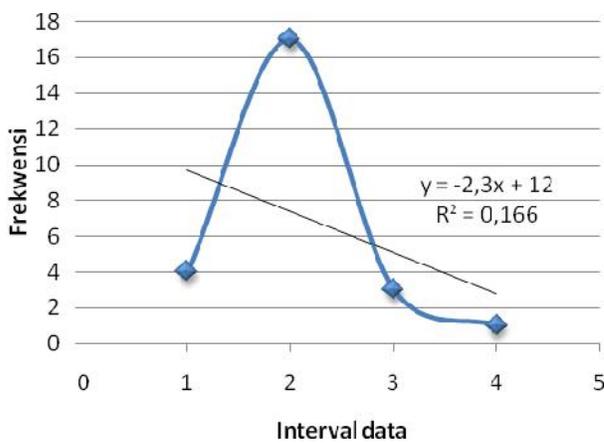
| Kelas interval data | Banyak data |
|---------------------|-------------|
| 1500 - 1599 | 3 |
| 1600 - 1699 | 13 |
| 1700 - 1799 | 8 |
| 1800 - 1899 | 1 |

Tabel 4. Data berat rata-rata batu bata blotong

| Data | Banyak data |
|-------------|-------------|
| 1300 - 1449 | 4 |
| 1450 - 1599 | 17 |
| 1600 - 1749 | 3 |
| 1750 - 1899 | 1 |



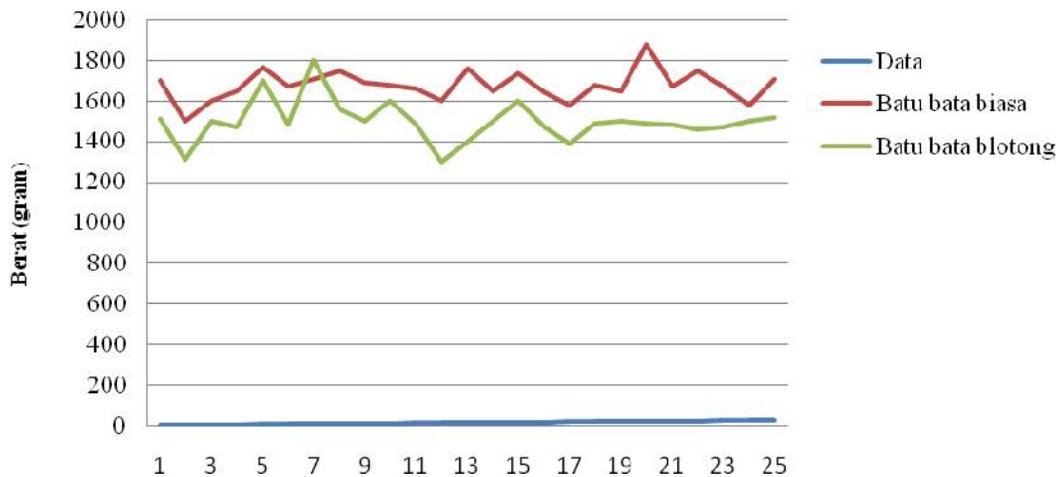
Gambar 9. Grafik normalitas data bata biasa



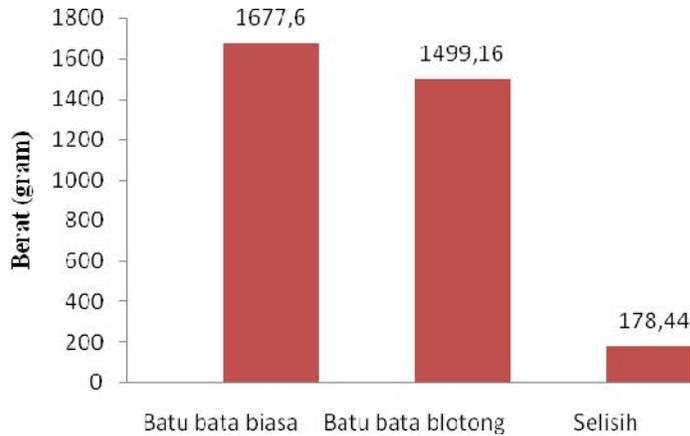
Gambar 10. Grafik normalitas data bata blotong

Tabel 6. Berat Rata-rata, median, selisih (dalam gram)

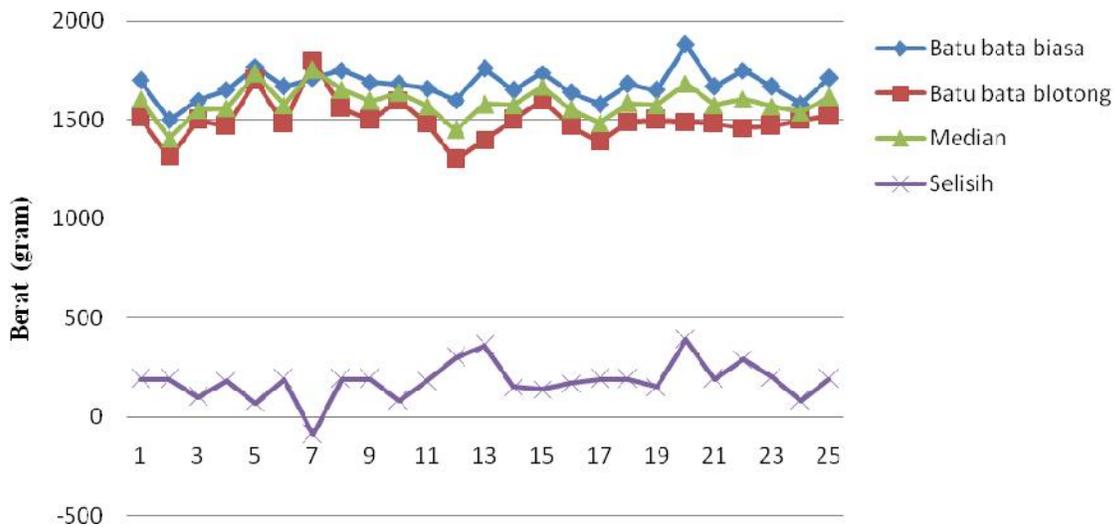
| Data | Batu bata biasa | Batu bata blotong | Median | Selisih |
|------|-----------------|-------------------|--------|---------|
| 1 | 1700 | 1510 | 1605 | 190 |
| 2 | 1500 | 1310 | 1405 | 190 |
| 3 | 1600 | 1500 | 1550 | 100 |
| 4 | 1650 | 1470 | 1560 | 180 |
| 5 | 1770 | 1700 | 1735 | 70 |
| 6 | 1670 | 1480 | 1575 | 190 |
| 7 | 1710 | 1799 | 1754.5 | -89 |
| 8 | 1750 | 1560 | 1655 | 190 |
| 9 | 1690 | 1500 | 1595 | 190 |
| 10 | 1680 | 1600 | 1640 | 80 |
| 11 | 1660 | 1480 | 1570 | 180 |
| 12 | 1600 | 1300 | 1450 | 300 |
| 13 | 1760 | 1400 | 1580 | 360 |
| 14 | 1650 | 1500 | 1575 | 150 |
| 15 | 1740 | 1600 | 1670 | 140 |
| 16 | 1640 | 1470 | 1555 | 170 |
| 17 | 1580 | 1390 | 1485 | 190 |
| 18 | 1680 | 1490 | 1585 | 190 |
| 19 | 1650 | 1500 | 1575 | 150 |
| 20 | 1880 | 1490 | 1685 | 390 |
| 21 | 1670 | 1480 | 1575 | 190 |
| 22 | 1750 | 1460 | 1605 | 290 |
| 23 | 1670 | 1470 | 1570 | 200 |
| 24 | 1580 | 1500 | 1540 | 80 |
| 25 | 1710 | 1520 | 1615 | 190 |



Gambar 11. Grafik berat batu bata



Gambar 12. Grafik berat rata-rata batu bata



Gambar 13. Grafik berat batu bata, median dan selisih

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Secara visual blotong mempunyai kandungan ampas tebu, belerang, kapur, sedikit air, abu dan glukosa.
2. Blotong yang baru masih mengandung kapur aktif yang mengakibatkan batu bata mengembang dan menjadi batu bata berongga.
3. Batu bata dengan bahan tambah blotong lebih ringan dibandingkan batu bata biasa, rata-rata berat batu bata biasa 1677,6 gram, rata-rata berat batu bata dengan bahan tambah blotong 1499,16 gram, dan rata-rata selisih berat batu bata biasa dengan bahan tambah blotong 178,44 gram.
4. Blotong mampu menggantikan fungsi tanah, sehingga kerusakan lahan sawah pertanian bisa dikendalikan.

Saran

1. Mengingat pabrik gula banyak mengandung potensi limbah yang bermanfaat, diharapkan muncul industri masyarakat yang mengolah potensi dari limbah.
2. Pihak pabrik diharapkan mau membantu pengrajin batu bata dalam memanfaatkan blotong sebagai bahan untuk pembuatan batu bata.
3. Adanya pengembangan penelitian sejenis.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Koordinator Perguruan Tinggi Swasta Wilayah VI Jateng.
2. Pabrik Gula Tasikmadu Karanganyar.
3. Laboratorium Universitas Sahid Surakarta.
4. Laboratorium Teknik Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukuharjo.
5. BP3GI Lamongan Jawa Timur.

6. Pengrajin batu bata wilayah desa Brujul, Ngijo, 7. Kolega dan teman sejawat yang telah membantu Karangannyar. terselenggaranya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 1989, *Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (SK SNI S-02-1989-F)* Bandung: Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan
- Departemen Pekerjaan Umum, 1978, *Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan (NI-10-1978)* Bandung: Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan
- Departemen Pekerjaan Umum, 1987, *Mutu dan Uji Bata Merah Pejal (SII-0021-1987)* Bandung: Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan
- Marwahyudi, 2011, *Statistika Teknik*, 127 halaman, ISBN: 979.495.966.9, Penerbit UM Press, Malang.
- Marwahyudi, 2012, *Pemanfaatan Limbah Pabrik Gula Serat Alami dan Molasses Sebagai Bahan Meningkatkan Kuat Tekan, Penganti Fungsi Semen dan Pembuatan Bata Mosaik*, Penelitian Hibah Bersaing DIKTI, Surakarta.
- Marwahyudi, 2012, *Optimasi Limbah Lokal Cair Pabrik Gula di Bidang Infrastruktur, Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pangabdian Masyarakat*, ISBN:978-602-99172-7-7, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo.
- Marwahyudi, 2013, *Hasil Buang Pabrik Tebu Dalam Dunia Rekayasa Teknik Sipil. halaman 1-7, Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil ke III* ISBN: 978-979-636-149-6, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Marwahyudi, 2013, *The Application of Molasses as Adding Materials to Increase the Compressive Strength of Concrete*. Int. J. of Mechanical Computational and Manufacturing Research, Vol. 2. No. 2, (2013), 33 – 38, ISSN: 2301-4148
- Somantri, A dan Muhidin, S.A, 2006, *Statistika Dalam Penelitian*, Pustaka Setia, Bandung. Hal 377-409.
- Sri Handayani, 2010, *Kualitas Batu Bata Merah dengan Penambahan Serbuk Gergaji*, Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan Nomer 1 Volume 12- Januari 2010, hal 41-50.
- Sudjana, 2003, *Metode Statistik*, Tarsito, Bandung
- Ukiman, 2009, *Nilai Kuat Tekan dan Daya Serap Batu Bata Merah dari Madukoro*, Jurnal R BITH Vol 1 Maret 2009 hal 131-137.
- <http://www.risvank.com/2009/03/pemanfaatan-produk-hasil-samping-pabrik-gula/> diakses tanggal 13 Pebruari 2010.