

B-13

ISSN 1411-5719

J U R N A L
TANAH DAN AIR
(Soil and Water Journal)

Volume 10 No. 2, Desember 2009



J. Tanah & Air

Vol. 10

No. 2

Hlm.
105-210

Yogyakarta
Desember 2009

ISSN
1411-5719

Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104, Lingkar Utara Condongcatur Yogyakarta 55283
Telp. 0274-486737 Fax. 486693 e-mail: jurnal.tanah.air@gmail.com

Daftar Isi

1. Karakteristik Jerapan Senyawa Hidrokarbon Aromatis Polisiklik (dibenzofuran) Di Berbagai Jenis Tanah 105-114
Yanisworo Wijaya Ratih
2. Karakteristik Sebaran Sedimen di Wilayah Pesisir Kota Ternate 115-126
Adnan Sofyan, Sunarto, Sudibiyakto, Latif Sahubawa
3. Perubahan Potensial Matrik dan Lemas Tanah di Bawah Tegakan Vegetasi Pasir Pantai di Kabupaten Kulon Progo 127-135 ✓
S. Setyo Wardoyo, Lanjar Sudarto dan Ikhwan
4. Natural Nitrate Inhibitor Tests in Inceptisols and Vertisols with Incubation Method 136-143
Indratin, Poniman, E.S. Harsanti and S.Y. Jatmiko
5. Kualitas Tanah Pertanian yang Tercemar Lumpur Lapindo Brantas di Sidoarjo Jawa Timur 144-154
Didi Saidi, Lagiman, Eko Amiadji Yulianto
6. Pengaruh Pelapisan Pupuk Urea Dengan Humat-ca Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai 155-166
Sulakhudin, Abdul Syukur, Dj'far Shiddieq
7. Sistem Hidrologi Karst Mempengaruhi Kerawanan Air di Kecamatan Paranggupito, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah - Indonesia 167-175
Andi Sungkowo
8. Kebutuhan Penduduk Terhadap Ketersediaan Airtanah Bebas di Daerah Hargorejo dan Sekitarnya, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo 176-189
F. Soehartono
9. Perbaikan Kesuburan Tanah Dasar Kolam Ikan Melalui Pemarelan Inseptisol dengan Bahan Ultisol dan Vertisol 190-202
Saberina Hasibuan, Bambang Djadmo K., Kamiso Handoyo Nitimulyo dan Eko Hanudin
10. Problem dan Solusi dalam Beberapa Metode Analisis AI Tanah 203-210
Eko Hanudin

J. Tanah & Air

Vol. 10

No. 2

Hlm.
105-210

Yogyakarta
Desember 2009

ISSN
1411-5719

Dewan Redaksi Jurnal Tanah dan Air
Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104, Lingkar Utara Condongcatur Yogyakarta 55283
Telp. 0274-486737 Fax. 486693 e-mail: jurnal.tanah.air@gmail.com

ISSN 1411-5719

J U R N A L
TANAH DAN AIR
(Soil and Water Journal)

Volume 7 No. 2, Desember 2006

SUSUNAN PENGELOLA

Pelindung : Dekan Fakultas Pertanian
UPN "Veteran" Yogyakarta
Penanggung Jawab : Ketua Jurusan Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Ketua Editor : Djoko Mulyanto
Dewan Editor : M. Nurcholis
S. Setyo Wardoyo
Subroto PS.
Djoko Mulyanto
Sri Sumarsih
Editor Pelaksana : Sari Virgawati
Dyah Arbiwati
Didi Saidi
R. Agus Widodo
Distribusi : Eko Amiadji Julianto
M. Kundarto
Sri Karuniari Nuswardhani

Alamat:

Dewan Redaksi Jurnal Tanah dan Air
Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Lingkar Utara Condongcatur Yogyakarta 55283
Telp. 0274-486737 Fax. 486693 e-mail: jurnal-tanahair@lycos.com

Mulai terbit tahun 2000.

Jurnal diterbitkan secara berkala setiap bulan Juni dan Desember
oleh Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta.

Memuat makalah hasil penelitian atau konsep pemikiran mengenai Ilmu Tanah dan Keairan.

Pengiriman naskah

Makalah dibuat rangkap 3 beserta CD/disket berisi makalah, dikirimkan kepada Dewan Redaksi dan akan dinilai oleh 2 orang penelaah (*peer reviewer*) sesuai dengan bidang kajiannya. Daftar nama penelaah akan dicantumkan pada nomor terakhir setiap volume. Hasil telaah akan dikembalikan kepada penulis untuk bahan perbaikan bila makalah tersebut dianggap layak terbit atau melalui telaah ulang. Naskah yang dimuat dikenakan biaya cetak sebesar Rp. 50.000,- (lima puluh ribu rupiah). Penulis akan mendapatkan 1 (satu) eksemplar jurnal dan 5 (lima) set naskah cetak lepas (*reprint*).

Biaya berlangganan

Biaya berlangganan sebesar Rp. 40.000,- untuk satu tahun (dua edisi) ditambah biaya pengiriman sebesar Rp. 10.000,- untuk P. Jawa atau Rp. 20.000,- untuk luar P. Jawa per tahun.

Nomor rekening

BNI 46 Cabang UGM Yogyakarta nomor rekening 0038947141 atas nama Sari Virgawati (bukti pengiriman harap dilampirkan).

PERUBAHAN POTENSIAL MATRIK DAN LENGAS TANAH DI BAWAH TEGAKAN VEGETASI PASIR PANTAI DI KABUPATEN KULON PROGO

S. Setyo Wardoyo¹⁾, Lanjar Sudarto¹⁾ dan Ikhwan²⁾

¹⁾Prodi Agroteknologi UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Lingkar Utara, Condongcatur Yogyakarta Telp/Fax. 274-486737
Email: setyowdr@yahoo.co.id

²⁾Alumni Prodi Ilmu Tanah UPN "Veteran" Yogyakarta

ABSTRACT

The Changes of Matrix Potential and Soil Moisture Under Vegetation Stands of Coastal Areas in Kulon Progo District (S. Setyo Wardoyo, Lanjar Sudarto and Ikhwan): Changes in the matrix potential and soil moisture under vegetation stands of coastal areas have been studied, because it may determine the amount of water needed by the vegetation. The objective of this research was to find out changes in matrix potential and soil moisture and to find vegetation that are resistant to low soil moisture. Location of this research was in coastal areas, Bugel Village, Kulon Progo District. The method used in this research was a survey method, soil sampling undertaken purposively under vegetation of Canavalia, Calotropis, Casuarina and wind Grass. Matrix potential was measured directly in the field using soil tensiometer at a depth of 20 cm and observed every 15 minutes from 07.00 am until 13.00 noon and 30 minutes from 13.00 noon until 16.00 pm within 3 days respectively. The soil sample was taken every 3 hours to determine its moisture content in the laboratory. The parameters used in this research were: the matrix potential, moisture content and soil moisture loss. The results showed that the soil under vegetation, had matrix potential values increase with time. Daily soil moisture levels for each day always decreased when entering the afternoon. Water lost under *Canavalia virosa* was the lowest.

Keywords: Canavalia, matrix potential, soil moisture

PENDAHULUAN

Potensial matrik (ψ_m) merupakan gaya tarik atau jerapan oleh bahan padatan tanah (matrik) terhadap air. Gaya matrik ini menurunkan energi bebas air, sehingga air menjadi terjepit ke permukaan bahan padat dan tidak bebas untuk bergerak (Foth, 1995). Potensial matrik di lapangan dapat diketahui dengan menggunakan tensiometer. Menurut Anonim (2009), pemakaian tensiometer lebih cocok untuk tanah berpasir yang umumnya lengas tanah tersedia untuk

tanaman terjadi pada tegangan kurang dari 1 atm.

Menurut Richards dan Weaver (1944) *cit.* Hillel (1982), tensiometer telah lama digunakan dalam membantu menentukan saat pemberian air bagi tanaman pertanian dan kebun buah-buahan, juga tanaman dalam pot. Cara yang umum dilakukan adalah meletakkan tensiometer pada satu kedalaman atau lebih yang menggambarkan zona perakaran, dan untuk mengairi lahan bila tensiometer menunjukkan bahwa hisapan matrik telah mencapai nilai yang sudah ditentukan sebelumnya.

Suatu pengukur tegangan air (tensiometer) tersebut bekerja dengan memuaskannya hanya sampai tegangan 0,8 atm, alat tersebut berguna pada tanah pasir, dimana hal ini merupakan bagian yang utama dari air yang tersedia, atau untuk tanaman yang sering diberi air irigasi (Hansen, 1986).

Menurut Suhardjo *et al.* (2000) *cit.* Anonim (2006), lahan pantai merupakan bagian dari daratan pantai (*coastal plain*) yang berupa daerah peralihan antara daratan dengan perairan laut, yang biasanya disebut sebagai lahan pesisir. Kawasan pantai merupakan daerah datar atau bergelombang dengan perbedaan ketinggian tidak lebih dari 200 m dari permukaan laut, yang dibentuk oleh endapan pantai dan sungai yang bersifat lepas, dicirikan dengan adanya bagian yang kering (daratan) dan basah (rawa). Garis pantai dicirikan oleh suatu garis batas pertemuan antara daratan dan air laut. Oleh karena itu, posisi garis pantai bersifat tidak tetap dan dapat berpindah sesuai dengan pasang surut air laut dan abrasi pantai atau endapan lumpur (Anonim, 2006).

Bentangan pasir pantai ini pada umumnya berkisar antara 1-3 km dari garis pantai. Sistem *landform* lahan pantai yaitu: (a) Gumuk pasir, yang berkisar antara 20-500 m dari garis pantai terdiri atas pasir kasar, (b) Bukit pasir, yang berkisar antara 500-1.000 m dari garis pantai tersusun atas pasir kasar-sedang, (c) *Lagoon*, yaitu berkisar antara 1.000-2.500 m, dan (d) Kampung, yaitu terletak sekitar >2.500 m dari garis pantai ke arah pedalaman. Tekstur bahan penyusun tanah umumnya makin halus ke arah pedalaman. Lokasi penelitian terletak di daerah bukit pasir, sehingga tekstur tanahnya pasir kasar sampai sedang (Siradz dan Kabirun, 2009).

Lahan pantai memiliki sifat fisika dan kimia tanah yang kurang baik bagi lingkungan tanaman. Hal ini dikarenakan lahan pantai memiliki suhu tinggi yang memungkinkan tingginya penguapan,

sehingga air sangat mudah hilang. Selain itu, tanah di lahan pantai memiliki tekstur pasir dan memiliki struktur lepas-lepas yang menjadikannya sulit dalam mengikat air dan bahan organik dalam waktu yang lama, akibatnya kandungan air dan bahan organiknya sangat sedikit (Sarief, 1989). Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi oleh tekstur tanah. Tanah-tanah bertekstur kasar mempunyai daya menahan air yang lebih kecil daripada tanah-tanah bertekstur halus. Oleh karena itu, tanaman yang ditanam pada tanah yang bertekstur pasir umumnya lebih mudah mengalami kekeringan daripada tanah-tanah yang bertekstur lempung. Pada lokasi penelitian, fraksi tanah yang dominan adalah pasir, sehingga tanah di lokasi penelitian mempunyai kemampuan menahan air yang rendah.

Tjasyono (2004) menjelaskan bahwa, fluktuasi suhu di dalam tanah akan mempengaruhi kegiatan akar tanaman dalam menghisap air, terutama pada tanaman yang mempunyai akar dangkal. Fluktuasi suhu tanah bergantung pada kedalaman tanah. Makin dalam lapisan tanah, maka fluktuasi suhu makin kecil sampai kedalaman redaman. Pada kedalaman lebih besar dari 50 cm fluktuasi suhu tanah tidak banyak mengalami perubahan (tidak bervariasi), hal ini dikarenakan perambatan panas yang terjadi dari permukaan tanah menuju ke bawah diredam oleh kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan di permukaan. Pada umumnya temperatur tanah pada lapisan atas lebih tinggi dibandingkan lapisan di bawahnya. Ditambahkan oleh Hanks & Aschroft (1988), bahwa panas yang lebih tinggi ini akan menyebabkan tanah di lapisan atas lebih cepat kering. Di dalam Foth (1995) disebutkan bahwa ketika bahan padatan tanah menyerap air maka bahan padatan tanah tersebut akan melepaskan panas sehingga air di dalam tanah bergerak dari bahan padatan yang jenuh air ke arah bahan padatan yang kering.

Pantai di Kabupaten Kulon Progo pada bagian tanggulnya ditumbuhi beberapa tumbuhan pantai yang telah ada >20 tahun, diantaranya adalah Rumpun Angin (*Spinifex littoreus*) dan Biduri (*Calotropis gigantea*), kemudian ada tanaman yang akan dikembangkan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) yaitu Krandang (*Canavalia virosa*), terdapat juga tanaman reklamasi untuk memecah angin laut yang mengandung uap bergaram agar tidak mengganggu produktivitas tanaman pangan yang diusahakan penduduk setempat, yaitu Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia*). Berdasarkan perbedaan jenis vegetasi pantai di Kabupaten Kulon Progo, peneliti tertarik untuk meneliti tentang perubahan potensial matrik dan lengas tanah di bawah beberapa vegetasi pantai dengan usia yang sama dan berada di garis pantai yang sama.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan potensial matrik dan lengas tanah serta mencari vegetasi yang tahan terhadap rendahnya lengas tanah di lahan pasir pantai Kabupaten Kulon Progo.

Manfaat hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pengambilan kebijakan, khususnya yang berhubungan dengan reklamasi lahan pantai untuk pertanian. Selain itu juga sebagai informasi untuk mengembangkan vegetasi yang tahan kekeringan di lahan pasir yang lain misalnya dalam upaya rehabilitasi lahan pasir di lereng G. Merapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2009 di kawasan pasir pantai Desa Bugel, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo Propinsi D.I. Yogyakarta. Tinggi tempat adalah ± 2 meter dari permukaan laut (mdpl), dengan bentuk wilayah datar sampai berombak. Kedalaman air tanah ± 5 meter dari permukaan tanah. Secara geografis terletak antara $7^{\circ}55'24''$ sampai $7^{\circ}57'30''$ Lintang Selatan dan $110^{\circ}08'50''$ sampai $110^{\circ}10'40''$ Bujur

Timur. Klasifikasi iklim termasuk dalam kelas E (agak kering), rata-rata temperatur udara selama penelitian di lapangan yaitu $27,3-29,4^{\circ}\text{C}$.

Alat yang digunakan adalah tensiometer tanah, termometer tanah, kompas, ring sampel, pisau tanah dan peralatan analisis di laboratorium. Bahan yang dipakai adalah sampel tanah dan bahan kimia yang digunakan untuk analisis di laboratorium serta vegetasi khas pasir pantai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara purposif, yaitu dengan mengambil sampel tanah yang telah ditentukan letaknya di bawah beberapa vegetasi khas pasir pantai, yaitu Krandang (*Canavalia virosa*), Biduri (*Calotropis gigantea*), Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia*) dan Rumpun Angin (*Spinifex littoreus*). Potensial matrik diamati dengan pengukuran langsung di lapangan menggunakan tensiometer tanah pada kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah yakni memposisikan *porous cup* pada kedalaman 20 cm. Pencatatan hasil pembacaan tensiometer dilakukan setiap 15 menit sekali dari jam 07.00 s/d 12.00 WIB dan 30 menit sekali dari jam 12.00 s/d 16.00 WIB. Pencatatan dilakukan selama 3 hari berturut-turut. Sampel tanah diambil 3 jam sekali untuk dianalisis kadar lengasnya di laboratorium.

Parameter yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut: potensial matriks (Ψ_m) (cm H_2O) dengan tensiometer tanah dan kadar lengas tanah dengan metode gravimetrik.

HASIL PENELITIAN

Potensial Matriks (Ψ_m)

Potensial matrik diamati untuk mengetahui perubahan hisapan matrik berdasarkan waktu di bawah beberapa tegakan vegetasi sehingga mempengaruhi kadar lengas tanahnya. Menurut Badan

Standardisasi Nasional (2009), tegangan hisap (potensial matrik) disebut juga tekanan negatif adalah potensi yang ditimbulkan oleh daya ikatan permukaan partikel tanah dengan molekul air (adhesi) dan ikatan antar molekul air (kohesi). Makin tinggi nilai tegangan hisap makin rendah kadar air tanah.

Hasil pencatatan potensial matrik tanah di lapangan berdasarkan waktu disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan perubahan nilai potensial matrik pada hari pertama, kedua dan ketiga. Nilai potensial matrik yang dicatat pada hari pertama berlangsung dari jam 07.00 hingga 16.00 WIB, kemudian tensiometer yang digunakan dicabut dari lokasi dan kemudian dipasang lagi pada jam 07.00 WIB di hari kedua, dan seterusnya. Hal ini menyebabkan nilai potensial matrik pada jam 07.00 WIB pada ketiga hari pengamatan adalah nol. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2009), nilai nol ini adalah histeresis alat (keterlambatan respon alat yang tidak langsung menanggapi perubahan kelembaban tanah sekelilingnya).

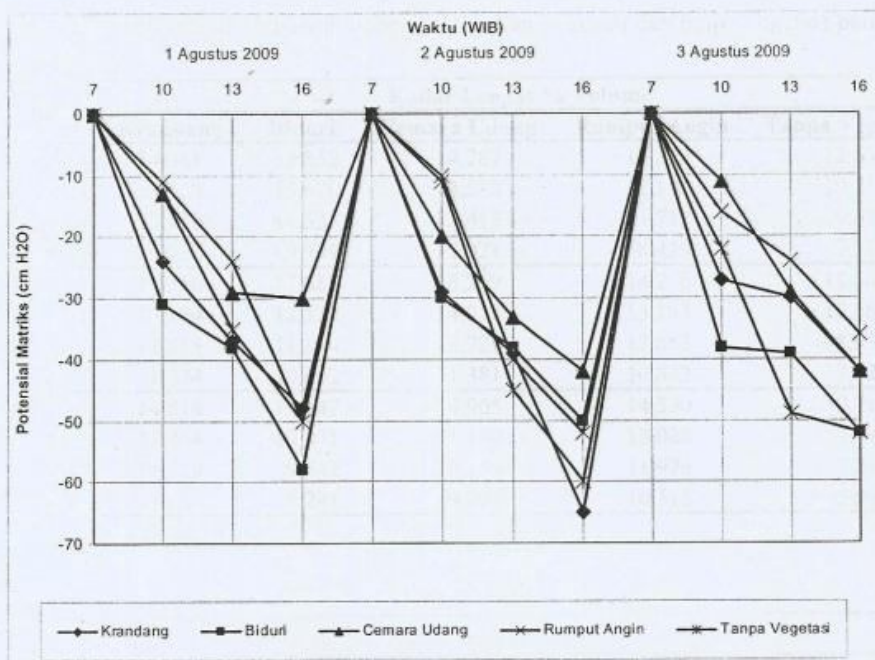
Hasil pencatatan potensial matrik pada semua lokasi yang diteliti menunjukkan adanya peningkatan dari jam 07.00 sampai 16.00 WIB. Nilai potensial matrik yang tercatat tidak langsung meningkat, tetapi mengalami pengurangan yang disebabkan oleh air yang berada di dalam pipa tensiometer keluar melalui mangkuk keramik yang porus yang dibenamkan ke dalam tanah pada kedalaman 20 cm, sehingga terjadi penambahan air ke dalam tanah dari tensiometer dan nilai potensial matrik yang terbaca menurun. Artinya tanah di sekitar tensiometer mengalami kekurangan air sehingga air yang berada di dalam tensiometer akan mengalir keluar menuju tanah yang kekurangan air dan akan berhenti bila telah terjadi keseimbangan antara kandungan lengas tanah dan tegangannya.

Pada hari pertama nilai potensial matrik tanah pada pukul 16.00 WIB adalah -58 cm H₂O (bawah vegetasi biduri), pada jam yang sama pada hari kedua adalah -65 cm H₂O (bawah vegetasi krandang) dan hari ketiga sebesar -52 cm H₂O (bawah vegetasi biduri dan bero).

Tabel 1. Potensial matrik berdasarkan waktu di bawah tegakan beberapa vegetasi

Hari	Jam pengamatan	Ψ_m				
		Krandang	Biduri	Cemara Laut	Rumput Angin	Tanpa Vegetasi
I	7	0	0	0	0	0
	10	-24	-31	-13	-11	-13
	13	-37	-38	-29	-24	-35
	16	-48	-58	-30	-50	-50
II	7	0	0	0	0	0
	10	-29	-30	-20	-10	-11
	13	-39	-38	-33	-40	-45
	16	-65	-50	-42	-52	-60
III	7	0	0	0	0	0
	10	-27	-38	-11	-16	-22
	13	-30	-39	-29	-24	-49
	16	-42	-52	-42	-36	-52

Keterangan: Ψ_m = potensial matrik (cm H₂O)



Gambar 1. Potensial matrik di bawah beberapa tegakan vegetasi berdasarkan waktu

Pada hari ketiga di semua lokasi menunjukkan nilai potensial matrik yang berubah-ubah dalam waktu singkat. Adanya perbedaan nilai potensial matrik ini menunjukkan hisapan yang berbeda pada partikel tanah di lokasi penelitian, sehingga mempengaruhi kadar air yang terikat. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2009), makin tinggi kadar air makin rendah tegangan hisapnya. Sebaliknya, makin rendah kadar air makin tinggi tegangan hisapnya.

Kadar Lengas Tanah (% Volume)

Tabel 2 dan Gambar 2 berikut ini adalah hasil pengamatan kadar lengas tanah berdasarkan waktu pengamatannya.

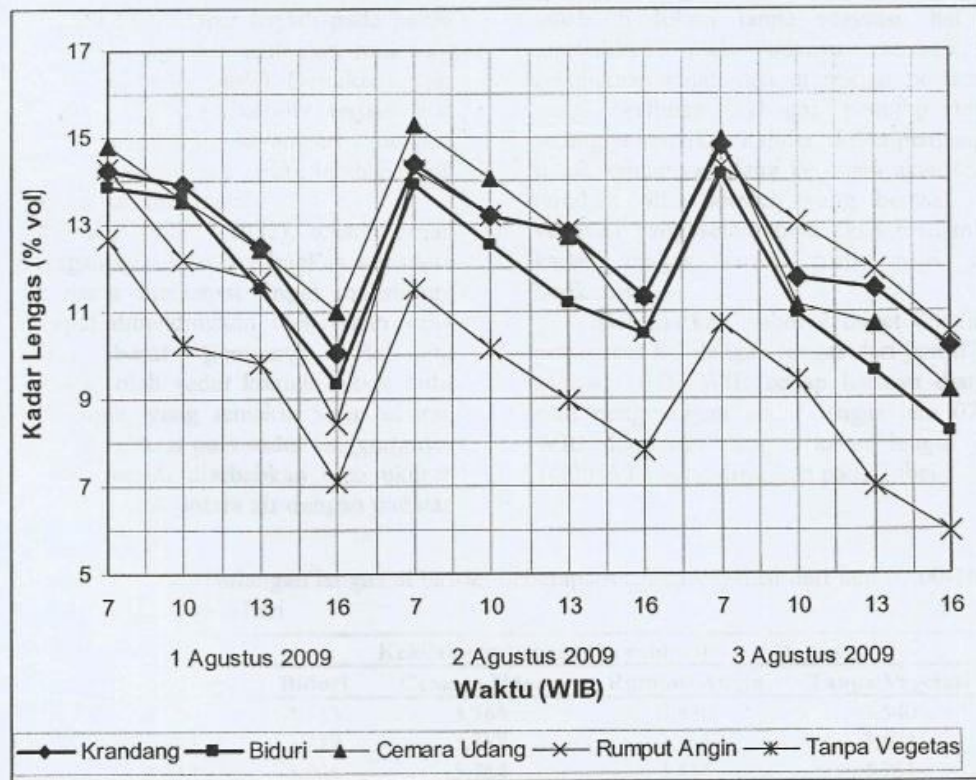
Gambar 2 menunjukkan perubahan kadar lengas tanah di bawah beberapa vegetasi dan tanpa vegetasi berdasarkan waktu pada hari pertama, kedua dan ketiga. Kadar lengas tanah pada semua lokasi di setiap harinya mengalami pengurangan.

Menurut Seyhan (1977), air hujan setelah penyimpanan permukaan (atau bawah permukaan), hilang dalam bentuk: (1) Evaporasi, yaitu proses perubahan bentuk dari air menjadi uap, (2) Transpirasi, yaitu proses perubahan air menjadi uap melalui metabolisme tanaman, (3) Inkorporasi, yaitu pemindahan air menjadi struktur fisik vegetasi (diserap oleh vegetasi). Sehingga pengurangan kadar lengas tanah di bawah beberapa vegetasi dapat disebabkan oleh adanya peristiwa evaporasi, transpirasi dan inkorporasi.

Pada hari pertama, kedua dan ketiga kadar lengas yang paling rendah adalah yang berada di bawah rumput angin. Sedangkan di hari kedua dan ketiga, terendah berikutnya adalah di bawah biduri. Pada lokasi tanpa vegetasi, kadar lengas tanah di hari kedua dan ketiga lebih tinggi dibandingkan di bawah beberapa vegetasi, hal ini disebabkan oleh tanah yang berada di bawah beberapa vegetasi mengalami

Tabel 2. Kadar lengas tanah di bawah beberapa tegakan vegetasi dan tanpa vegetasi berdasarkan waktu

Hari	Jam	Kadar Lengas % Volume				
		Krandang	Biduri	Cemara Udang	Rumput Angin	Tanpa Vegetasi
I	7	14,261	13,852	14,787	14,309	12,650
	10	13,920	13,630	13,588	12,192	10,215
	13	12,470	11,535	12,413	11,712	9,820
	16	10,030	9,339	11,021	8,429	7,110
II	7	14,358	13,881	15,269	14,256	11,502
	10	13,174	12,527	14,029	13,193	10,161
	13	12,815	11,194	12,721	12,853	8,934
	16	11,324	10,462	11,381	10,542	7,827
III	7	14,814	14,147	14,965	14,330	10,715
	10	11,764	10,971	11,130	13,028	9,443
	13	11,519	9,642	10,736	11,976	7,013
	16	10,180	8,241	9,201	10,515	5,964



Gambar 2. Kadar lengas tanah di bawah beberapa tegakan vegetasi berdasarkan waktu

kehilangan lengas lebih banyak akibat penutupan vegetasi.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa pada pagi hari berikutnya kadar lengas tanah di semua lokasi mengalami penambahan. Selama pengamatan berlangsung tidak terjadi hujan, sehingga penambahan lengas tanah hanya berasal dari air tanah yang bergerak ke atas secara kapiler.

Menurut Seyhan (1977), pengaruh evapotranspirasi adalah untuk menciptakan suatu hisapan atau dorongan gerakan air menuju permukaan tanah atau mintakat perakaran. Laju mengeringnya permukaan tanah, kerapatan dan jeluk sistem perakaran, dan jeluk muka air tanah merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan air ke atas yang disebut evapotranspirasi. Laju maksimum aliran kapiler ke atas bergantung pada letak atau posisi muka air tanah. Laju yang sangat kecil dapat terjadi pada posisi yang jaraknya semakin jauh dari muka air tanah (*ground water table*). Demikian juga, laju tertinggi gerakan kapiler terjadi bila tekstur tanah berangsur-angsur menjadi lebih kasar dengan jarak yang lebih pendek dari permukaan air tanah.

Menurut Hillel (1982), tekstur tanah yang ringan (pasir) menyebabkan kenaikan kapiler dapat mencapai tinggi maksimum lebih cepat dibandingkan oleh tanah yang bertekstur berat (lempung). Hal ini dikarenakan oleh sudut kontak antara butir padatan tanah, yang semakin besar ukuran butir semakin besar pula sudut singgungnya. Kapilaritas terjadi disebabkan oleh ukuran pori, sudut kontak antara air dengan padatan

tanah, tegangan muka, berat jenis dan gaya gravitasi.

Karena tanah di lokasi penelitian bertekstur pasir, sehingga memiliki daya kapilaritas yang dapat mencapai tinggi maksimum dengan cepat, sehingga air tanah yang berada di bawah mampu bergerak ke atas dengan cepat pula ketika evapotranspirasi berlangsung. Peristiwa evapotranspirasi akan berkurang di waktu malam dikarenakan tidak terjadi fotosintesis stomata vegetasi menutup, dan mengakibatkan transpirasi berhenti, akan tetapi evaporasi akan berlangsung sepanjang malam (Seyhan, 1977). Akibat peristiwa ini air tanah akan bergerak secara kapiler menuju permukaan tanah, sehingga terjadi penambahan lengas tanah pada kedalaman 0-20 cm. Kadar lengas tanah di bawah beberapa vegetasi lebih tinggi daripada tanah di lokasi tanpa vegetasi, hal ini disebabkan oleh adanya seresah di permukaan tanah dan di sekitar perakaran yang berfungsi sebagai penutup tanah sehingga kenaikan kapiler akibat penguapan tidak semuanya hilang ke udara akan tetapi tertahan oleh seresah yang berasal dari vegetasi yang selanjutnya akan menambah kadar lengas tanah pada pagi hari berikutnya.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui persentase kehilangan lengas dari jam 07.00 sampai 16.00 WIB setiap harinya dengan cara pengurangan kadar lengas jam 07.00 WIB dikurangi dengan kadar lengas jam 16.00 WIB yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase kehilangan lengas di bawah beberapa tegakan vegetasi dari jam 07.00-16.00 WIB selama 3 hari

Hari ke-	Kehilangan Lengas (% volume)				
	Krandang	Biduri	Cemara Udang	Rumput Angin	Tanpa Vegetasi
1	4,231	4,513	3,766	5,880	5,540
2	3,034	3,419	3,888	3,714	3,675
3	4,634	5,906	5,764	3,815	4,751
Total	11,899c	13,838a	13,418ab	13,409ab	13,966a

Keterangan: huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%

Sehingga dari semua lokasi dapat diketahui bahwa vegetasi yang lebih sedikit membutuhkan air adalah krandang. Besarnya kehilangan air dari dalam tanah (evapotranspirasi), dari yang terbesar ke terkecil adalah: tanpa vegetasi > biduri > cemara udang > rumput angin > krandang. Hal ini dikarenakan krandang tidak rakus air seperti rumput angin, walaupun sama-sama tumbuh menjalar/merambat. Menurut MacNae (1968), jenis tumbuhan rumput-rumputan dengan perakaran serabut biasanya lebih banyak membutuhkan air dalam pertumbuhannya dibandingkan tumbuhan yang berakar tunggang, sehingga peristiwa inkorporasi pada rumput angin lebih tinggi dibandingkan krandang, begitu juga halnya dengan biduri yang berakar serabut. Menurut Suhardjo (BPTP, 2009) pertumbuhan krandang paling baik pada media (pasir G. Merapi + bahan organik) dalam hal tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan berat biomassa berturut-turut adalah: 95,47 cm, 54 helai, 0,8 cm dan 4 kg dibandingkan media (pasir pantai + bahan organik) yaitu berturut-turut 93,7 cm, 35 helai, 0,7 cm dan 2,5 kg.

KESIMPULAN

1. Nilai potensial matrik berbeda pada setiap vegetasi, sehingga kandungan lengas tanahnya berbeda pula. Potensial matrik mempunyai kecenderungan meningkat selama 3 hari dari jam 07.00 sampai jam 16.00 WIB.
2. Kadar lengas tanah harian selama 3 hari mempunyai kecenderungan menurun dari jam 07.00 sampai jam 16.00 WIB, sedangkan pada pagi hari berikutnya persentase kadar lengas tanah berada pada kisaran yang hampir sama dengan pagi hari sebelumnya.
3. Vegetasi yang menyebabkan kehilangan air dari permukaan tanah (evapotranspirasi) yang paling sedikit adalah krandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. Status Kepemilikan Lahan pada Kawasan Pantai dan Hutan Mangrove. swifdb.com/{14198061}-Status-Kepemilikan-Lahan-pada-Kawasan-Pantai-dan-Hutan-Mangrove.pdf.
- Anonim. 2009. Teknik Irigasi dan Drainase. Topik 3 Prediksi Pengurangan Produksi Akibat Stress Kekurangan Air. swifdb.com/{13152861}-Prediksi-Pengurangan-Produksi-Akibat-Kurang-Air.pdf.
- BSN. 2009. Tata Cara Pengukuran Tegangan Hisap Tanah Zona Tak Jenuh Menggunakan Tensiometer. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. <http://www.nesmd.com>.
- BPTP. 2009. Krandang Sumber Pangan Alternatif. BPTP Yogyakarta.
- Foth, H.D. 1995. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hanks, R.J. and G.L. Ashcroft. 1988. Applied Soil Physics (Fisika Tanah Terapan, alih bahasa B.D. Kertonegoro dan S.H. Suparnowo). Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hansen, V.E. dkk. 1986. Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi Edisi IV (Alih Bahasa E.P. Tachyan dan Soetjipto). Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hillel, D. 1982. Fundamental of Soil Physics (Pengantar Fisika Tanah, alih bahasa R.H. Susanto dan R.H. Purnomo). Mitra Gama Widya. Jakarta.
- MacNae, W. 1968. A General Account of the Fauna and Flora of Mangrove Swamps and Forests in the Indo-West-Pacific Region. *Advances in Marine Biology* 6: 73-270.
- Sarief, E.S. 1989. Fisika Kimia Tanah Pertanian. Penerbit CV Pustaka Buana. Bandung.
- Seyhan, E. 1977. Fundamentals of Hydrology (Dasar-Dasar Hidrologi,

- alih bahasa S. Subagyo dan S. Prawirohatmodjo). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Siradz, S.A dan S. Kabirun. 2009. Pengembangan Lahan Marginal Pantai dengan Bioteknologi Masukan Rendah. <http://soil.faperta.ugm.ac.id/sas/pengembangan%20lahan%20pasiran.pdf>.
- Tjasyono, B.H.K. 2004. Klimatologi. Penerbit ITB. Bandung.

