

## MEASUREMENT OF WATER RETENTION OF PEAT SOIL IN CANAL BLOCKING USING PRESSURE PLATE CHAMBER

### PENGUKURAN RETENSI AIR TANAH GAMBUT PADA PENYEKATAN KANAL MENGGUNAKAN PRESSURE PLATE CHAMBER

Lola Cassiophea<sup>1</sup>, Jany Tri Raharjo<sup>2</sup>, Salampak Dohong<sup>1</sup>, Zafrullah Damanik<sup>1</sup>, Berkat Pisi<sup>1</sup>, Natalina Asi<sup>1</sup>, Rinto Alexandro<sup>1</sup>, Gunarjo Suryanto Budi<sup>1</sup>, Ruli Meiliawati<sup>1</sup>, Davit Purwodesrantau<sup>2</sup>, Dermawati Sihite<sup>2</sup>, Ambia Rio Suwanda<sup>2</sup>, Adi Jaya<sup>1</sup>, Antonio Jonay Jovani Sancho<sup>4</sup>, Vontas Alfenny Nahan<sup>1</sup>, Eka Nur Taufik<sup>1</sup>, Lusya Widiastuti<sup>1</sup>, Inga Torang<sup>3</sup>, Yesser Priono<sup>1</sup>, Petrisly Perkasa<sup>1</sup>, Whendy Trissan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Palangka Raya

<sup>2</sup>Badan Restorasi Gambut dan Mangrove Republik Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Kristen Palangka Raya

<sup>4</sup>United Kingdom Centre for Ecology & Hydrology

Email : [lola.cassiophea@ptb.upr.ac.id](mailto:lola.cassiophea@ptb.upr.ac.id)

#### ABSTRACT

Measuring air retention in constructed canal blockage is critical for determining changes in air content after canal blocking. The purpose of this study is to assess the influence of changes in levels on air retention values measured at three depths, namely 0-20 cm, 20-40 cm, and 40-60 cm, at four transect sampling stations created at a distance of 10 m to 260 m from the canal block. Changes in bulk density, porosity, and peat volume affect groundwater. Peat soil samples were collected from burned peatlands, and canal blocks were constructed. A pressure plate chamber was used to assess air retention. The findings of the investigation revealed that the air retention pattern of peat soil at 16 test sample locations was at maximum at PF 0.2 at each depth. At higher pressures (pF 2-4.2), peat groundwater is strongly bonded by peat soil particles. The average bulk density of peat is 0.22 and the porosity value is 86.79%. The higher the air content at each pF value has no influence on the porosity and bulk density values. Changes in air content between pF 2.0 and 4.2 lower average peat volume by 7.4%. The size of this value is assumed to be determined by the peat's type, maturity, and decomposition value.

**Key words** : Canal Blocking, Peat, Pf Curve, Air Retention, Porosity, And Bulk Density

#### ABSTRAK

Pengukuran retensi air pada sekat kanal terbangun sangat diperlukan untuk mengetahui perubahan kadar air setelah dilakukan penyekatan kanal. Penelitian ini bertujuan mengukur nilai retensi air berdasarkan 3 kedalaman yaitu 0-20 cm, 20-40 cm dan 40-60 cm pada 4 transek titik pengambilan sampel yang disiapkan pada jarak 10 m sampai dengan 260 m dari sekat kanal, serta mengetahui pengaruh perubahan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density, porositas dan volume gambut. Contoh tanah gambut diambil pada lahan gambut bekas terbakar dan dibangun sekat kanal. Pengukuran retensi air menggunakan pressure plate chamber, Hasil analisis menunjukkan bahwa pola retensi air tanah gambut pada 16 titik sampel pengujian berada pada kondisi maksimum di PF 0,2 pada masing-masing kedalaman. Air tanah gambut dan diikat kuat oleh bahan tanah gambut pada tekanan yang lebih tinggi (pF 2- 4,2). Nilai porositas gambut sebagian besar sangat halus 86,79 % dan bulk density rata-rata sebesar 0,22. Semakin besar kadar air pada masing-masing nilai pF tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai porositas dan bulk density. Perubahan kadar air dari pF 2.0– 4,2 akan menurunkan volume gambut rata-rata sebesar 7,4%. Besarnya nilai tersebut diduga bergantung pada sifat gambut dan kematangannya serta nilai dekomposisinya

**Kata Kunci** : Sekat Kanal, Gambut, Kurva Pf, Retensi Air, Porositas, Bulk Density

#### PENDAHULUAN

Lahan gambut di Indonesia diperkirakan sebesar 18-21 juta hektar yang sebagian besar menyebar di Pulau Kalimantan, Sumatera dan Papua. Pembukaan lahan gambut dengan cara dibakar menyebabkan kebakaran hebat beberapa tahun terakhir di beberapa lokasi di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Beberapa program restorasi telah dilakukan oleh Pemerintah, khususnya Badan

Restorasi Gambut dan Mangrove Republik Indonesia. Salah satu program restorasi adalah pembasahan gambut dengan sekat kanal. Sekat kanal berfungsi sebagai penahan tinggi muka air kanal dan laju aliran air di kanal sehingga membantu lahan disekitarnya tetap basah. Disamping itu perlu dilakukan penelitian terkait retensi air akibat penyekatan kanal yang dilakukan. lapisan atas tanah gambut sering kali mengalami kebakaran karena air

yang berada di tanah gambut lapisan bawah sulit naik ke lapisan atas dan tanaman akan mengalami kekurangan air akibat kekeringan pada lapisan perakaran. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terganggu akibat kondisi tersebut. Sifat fisik tanah gambut meliputi kadar air, berat isi (bulk density), daya menahan beban (bearing capacity), subsiden (penurunan permukaan), serta sifat mengering tidak balik (irreversible drying). Karakterisasi sifat fisik tanah gambut tropika jarang dilakukan khususnya untuk retensi air, padahal nilai tersebut sangat

#### METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan November 2023 di Laboratorium Fisika Tanah, Balai Litbang LHK Banjarbaru. Contoh tanah berasal dari 1 Lokasi yaitu lahan semak belukar bekas terbakar milik warga di Km 19 Jalan Cilik Riwut Kelurahan Marang, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, dimana lokasi berada pada jarak 10 meter sampai dengan 260 meter yang terbagi ke dalam 4 transek dari lokasi sekat kanal yang

penting dalam pengelolaan lahan gambut. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran retensi air pada berbagai nilai pF dengan pressure plate chamber.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur retensi air tanah gambut menggunakan pressure plate chamber untuk mengetahui sifat retensi air tanah gambut dan kurva pF tanah gambut, dan mempelajari pengaruh perubahan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density, porositas dan volume tanah gambut.

dibangun oleh Badan Restorasi Gambut dan Mangrove Republik Indonesia (BRGM RI) (Gambar 1). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah contoh tanah gambut utuh dalam ring sampel. Peralatan yang digunakan meliputi alat pengambilan contoh tanah utuh (ring sampel) dan peralatan laboratorium yakni timbangan, pressure plate chamber, dan peralatan pendukung lainnya.



Gambar 1 Pressure Plate Chamber

(Sumber: Operating Instructions-15 Bar Pressure Plate Extractor, 2015)

Hubungan dengan air adalah salah satu fenomena fisik terpenting yang mempengaruhi penggunaan tanah untuk tujuan pertanian atau teknik. Dalam studi laboratorium mengenai banyak hubungan fisik ini, serta ekstraksi larutan tanah untuk analisis kimia, Membran Tekanan dan Ekstraktor Pelat Tekanan telah menjadi alat penelitian yang sangat sukses. Banyak metode, seperti pemadatan, sentrifugasi, perpindahan, penyerapan molekuler, dan pengisapan telah digunakan untuk menyelidiki sifat fisik tanah serta menghilangkan larutan tanah untuk analisis kimia. Dalam masing-masing metode ini jangkauan penerapannya cukup terbatas. Dalam banyak kasus, metode ini rumit. Dalam beberapa kasus, struktur tanah hancur dalam proses ekstraksi. Sebaliknya, Ekstraktor Membran Tekanan dan Ekstraktor Pelat Tekanan menyediakan cara yang nyaman dan andal untuk menghilangkan kelembapan tanah, dalam kondisi terkendali, dari sampel tanah di seluruh rentang pertumbuhan tanaman, tanpa mengganggu struktur tanah. Metode ini dapat digunakan pada contoh tanah

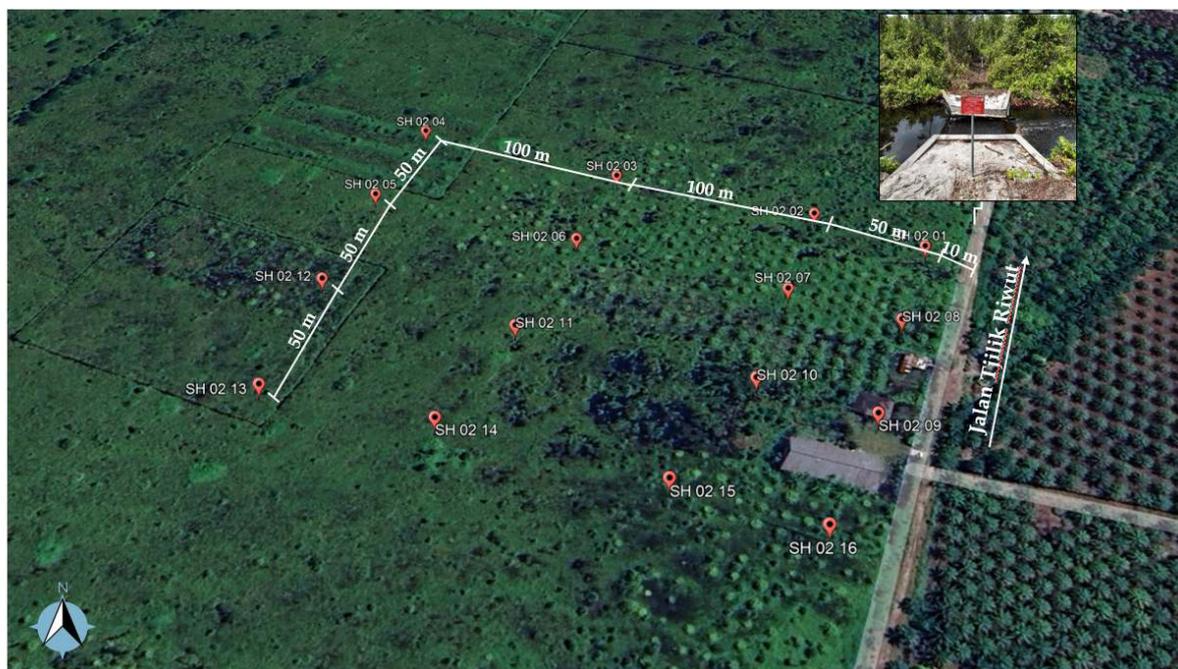
terganggu atau inti tanah tidak terganggu. Membran Tekanan dan Ekstraktor Pelat Tekanan digunakan dalam menentukan permeabilitas inti tanah yang tidak terganggu, dan dalam studi efek histeresis pada tanah. Larutan tanah dapat diekstraksi secara bertahap dengan nilai isap yang diketahui untuk analisis kimia. Pressure Extractors serbaguna juga dapat diterapkan dalam kalibrasi berbagai peralatan pengukur kelembapan dan dalam pekerjaan ultra filtrasi, seperti pemisahan molekul protein berat dari larutan encer. Prinsip yang terlibat dalam pengoperasian Membran Tekanan dan Ekstraktor Pelat Tekanan sudah dikenal luas. Selama bertahun-tahun air telah dikeluarkan dari tanah melalui proses penyedotan dimana dinding keramik berpori berfungsi sebagai penghubung dan sekaligus sarana untuk menjaga perbedaan tekanan antara fase cair air di dalam tanah dan air pada tekanan yang lebih rendah. sisi berlawanan dari dinding. Membran Tekanan dan Ekstraktor Pelat Tekanan merupakan modifikasi dari prosedur hisap, di mana air fase cair dimobilisasi melintasi keramik atau membran

berpori menggunakan tekanan positif. Pada kesetimbangan, kadar air dikatakan ditahan oleh gaya yang sama besarnya tetapi negatif. Jadi nilai kadar air dinyatakan terkait dengan tekanan negatif.

### Pengambilan Sampel Tanah

Contoh tanah yang digunakan adalah contoh utuh dalam ring sampel yang berukuran 5,2 cm x 6 cm dengan

bahan stainless steel dan cover tube terbuat dari karet. Pengambilan contoh tanah dari lokasi Pembangunan sekat kanal BRGM RI, di mulai dari titik 1 sampai dengan titik 16 yang terdiri dari 4 transek (Gambar 2) yang diambil pada setiap titik masing-masing sebanyak 3 sampel dengan 3 variasi kedalaman sampel yaitu 0 – 20 cm, 20-40 cm dan 40-60 cm.

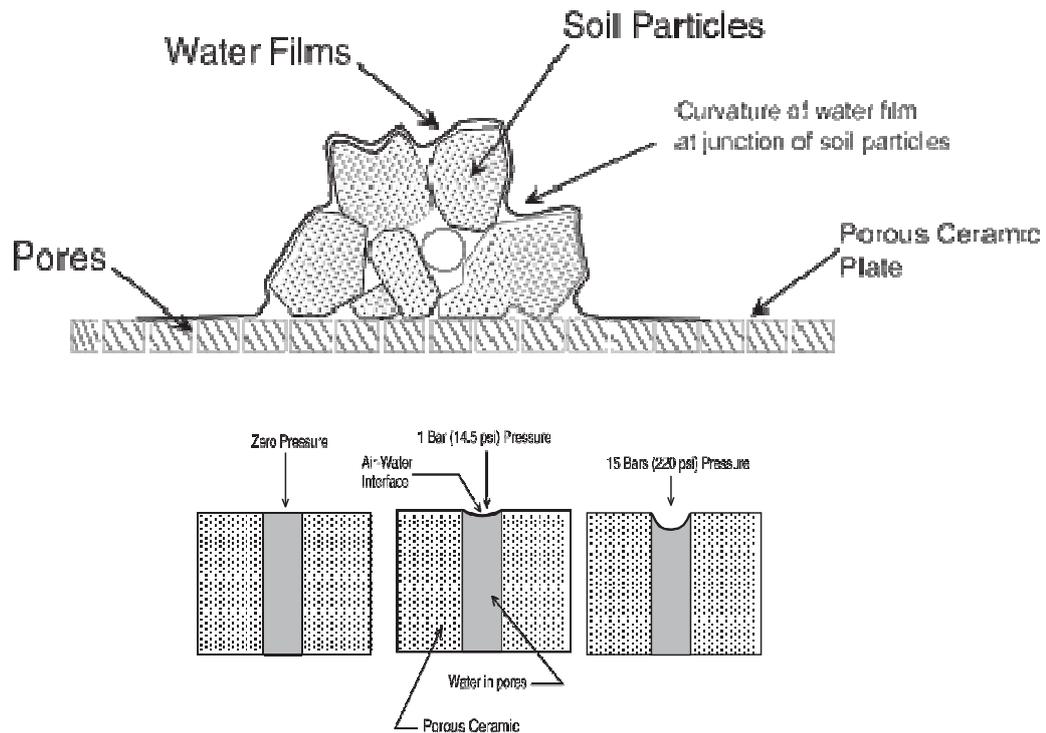


Gambar 2 Lokasi Pengambilan Titik Sampel Tanah KM 19 Kelurahan Marang, Palangka Raya

### Pengukuran Retensi Air Tanah Gambut

Pengukuran ini menggunakan contoh utuh dalam ring sampel yang telah disediakan. Sampel tanah disiapkan dengan baik dan teliti, kemudian ditimbang dan diukur volumenya. Sebelum menempatkan sampel pada Sel Pelat Penekan, sambungkan Tabung Nilon dan Selongsong Karet ke Batang Keluaran pada Sel. Siapkan duplikat sampel seberat 25 gram yang telah melewati saringan lubang bundar 2 mm untuk setiap jenis tanah yang akan dikerjakan. Tempatkan cincin penahan sampel tanah pada Sel. Setiap Sel Pelat Tekanan akan menampung 12 sampel yang disimpan dalam cincin ini. Buang seluruh sampel tanah dari setiap wadah ke dalam cincin untuk menghindari segregasi partikel. Menuangkan sebagian sampel akan menghasilkan sampel yang tidak representatif. Ratakan sampel di dalam cincin, tutupi dengan kertas minyak berbentuk kotak, dan diamkan setidaknya selama 16 jam dengan air berlebih di piring. Pengukuran volume berdasarkan prinsip Boyle bahwa untuk jumlah tetap gas ideal tetap di suhu yang sama, P (tekanan) dan V (volume) merupakan proporsional terbalik sehingga volume suatu benda padat yang porous pada ruang tertentu dapat ditentukan. Volume tanah

gambut dan air di dalamnya dan tanpa volume udara yang akan diukur, dengan demikian dapat diperoleh volume padatan dan volume air pada setiap tekanan (pF). Setelah ditimbang dan diukur volumenya, selanjutnya contoh tanah gambut dijenuhi dengan air destilasi dan dimasukkan ke dalam Ceramic Plate untuk ditetapkan retensi airnya pada pF 2. Contoh berada dalam Ceramic Plate sampai mencapai keseimbangan yang ditandai dengan tidak adanya tetesan air dari lubang outlet. Contoh tanah tersebut dapat dikeluarkan, selanjutnya ditimbang bobotnya dan diukur volumenya dengan pressure plate chamber. Kemudian contoh tanah kembali dijenuhi dengan aquades untuk selanjutnya diukur retensi air ada pF 2.5, pF 3, pF 3.5, pF 3.7, pF 4 dan pF 4.2 dengan urutan proses yang sama dengan pengukuran pF 2. Setelah keluar dari pF 4.2 contoh ditimbang, diukur volumenya dan diukur kadar airnya sehingga diperoleh Bobot Kering Mutlak (BKM). Data BKM (g), bobot tanah(g), dan volume tanah (cm<sup>3</sup>) pada setiap pF digunakan untuk menghitung kadar air pada pF 2, pF 2.5, pF 3, pF 3.5, pF 3.7, pF 4 dan pF 4.2 dan selanjutnya dapat dihitung porositas total dan bulk density.



Gambar 3 Tampilan Partikel Tanah dalam Pressure Plate Chamber  
(Sumber: *Operating Instructions-15 Bar Pressure Plate Extractor, 2015*)

Gambar 3 menunjukkan tampilan partikel tanah yang diperbesar yang bersentuhan dengan pelat keramik berpori di dalam Pressure Extractor selama proses ekstraksi. Pelat keramik berpori yang dibasahi didukung oleh saringan jaring halus yang juga menyediakan jalan bagi larutan yang diekstraksi, dan selanjutnya ditutup dengan lapisan membran karet. Contoh tanah ditempatkan langsung pada piring keramik dan dijenuhkan pada piring tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Retensi Air pada Contoh Tanah Gambut Km 19 Kelurahan Marang

Nilai kadar air tanah pada pF 2, pF 2.5, pF 3, pF 3.5, pF 3.7, pF 4 dan pF 4.2 pada masing-masing kedalaman (0-20 m, 20-40 m, 40-60 m) disajikan dalam Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5. Dari Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5 terlihat bahwa nilai kadar air tanah maksimum berada pada pF 2,0 kemudian perlahan menurun seiring semakin besarnya nilai pF. Nilai maksimum kadar air untuk kedalaman 0-20 berada pada titik 3 pada transek 1 sebesar 95,70 % v/v pada pF 2.0. Kemudian, nilai maksimum kadar air pada kedalaman 20-40 berada pada titik 3 pada transek 1 sebesar 96,57 % v/v pada pF 2.0. Setelah itu, nilai maksimum kadar air pada kedalaman 40-60 berada pada titik 1 pada transek 1 sebesar 92,60 % v/v pada pF 2.0.

Pada Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5 memperlihatkan rata-rata bahan tanah gambut mampu mengikat air lebih dari 7 kali volume bahan keringnya. Nilai ini menunjukkan bahwa gambut mengembang dan mengerut secara signifikan saat terjadi pembasahan atau pengeringan. Penyekatan kanal efektif menampung air pada jarak sampai 260 m dari sisi kanal ditinjau dari nilai retensi air yang ditemukan pada 16 titik sampel yang diuji. Kemungkinan tanaman juga tidak mengalami kekurangan air.

Pada Gambar 3 di kedalaman 0-20 cm pengukuran pF, jumlah air yang berada pada titik 2, 8, 11 dan 12 antara pF 2,5 sampai 4,2 menurun sampai dibawah 40 % v/v.

Pada Gambar 4 di kedalaman 20-40 cm pengukuran pF, jumlah air berada pada semua titik pada pF 2, pF 2.5, pF 3, pF 3.5, pF 3.7, pF 4 dan pF 4.2 dan berada diatas 40 % v/v. Nilai kadar air maksimum berada pada titik 4 dan 5 pada setiap pF, sedangkan pada titik 1, 3 dan 10 hanya pada pF 2, untuk titik-titik lainnya memiliki kadar air rata-rata 60,32 % v/v.

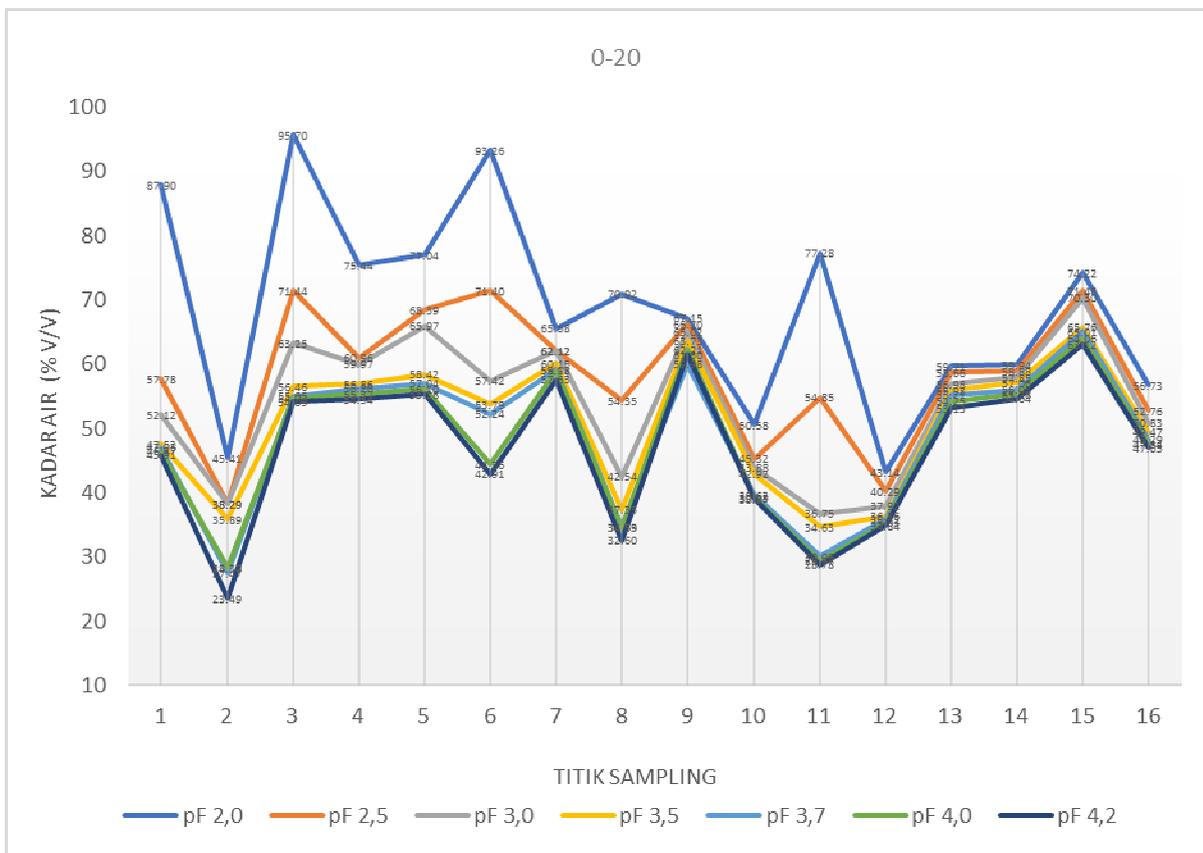
Pada Gambar 5 di kedalaman 40-60 cm pengukuran pF, jumlah air berada pada semua titik pada pF 2, pF 2.5, pF 3, pF 3.5, pF 3.7, pF 4 dan pF 4.2 dan berada diatas 40 % v/v. Nilai kadar air maksimum berada pada titik 3 dan 7 pada setiap pF, sedangkan pada titik 1 dan 16 hanya pada pF 2, untuk titik-titik lainnya memiliki kadar air rata-rata 60,30 % v/v.

Pada gambar 6 setiap transek terdiri dari 4 titik, Dimana terdapat 4 transek dengan total 16 titik. Pada transek 1 dapat dilihat kadar air maksimum terdapat pada titik 3 pada pF 2.0 pada masing-masing kedalaman (0-20, 20-40, 40-60), ini menunjukkan pada transek 1 pada jarak 100 m- 260 m kadar air tanah masih ada dan dalam keadaan kadar air yang maksimum, sebaliknya pada titik 2 pada pF 4,2 pada kedalaman 0-20 dan 40-60 mengalami penurunan dan berada pada batas minimum dan dibawah bata minimum 40 cm air tanah di bawah permukaan gambut, tetapi pada kedalaman 20-40 kadar air masih stabil dan aman pada semua pF.

Pada gambar 7 setiap transek terdiri dari 4 titik, pada transek 2 dapat dilihat kadar air maksimum terdapat pada titik 2 pada pF 2.0 pada kedalaman 0-20 cm, dan diikuti nilai kadar air maksimum rata-rata terjadi pada PF 2.0 pada masing-masing kedalaman. ini menunjukkan pada transek 2 pada jarak 10 m- 260 m kadar air tanah masih ada dan dalam keadaan kadar air yang maksimum, sebaliknya pada titik 8 dimulai dari pF 2,5 pada masing-masing kedalaman mengalami penurunan dan khusus pada kedalaman 0-20 berada pada berada dibawah batas minimum 40 cm air tanah di bawah permukaan gambut, tetapi pada kedalaman 20-40 dan 40-60 kadar air masih stabil dan aman pada semua pF.

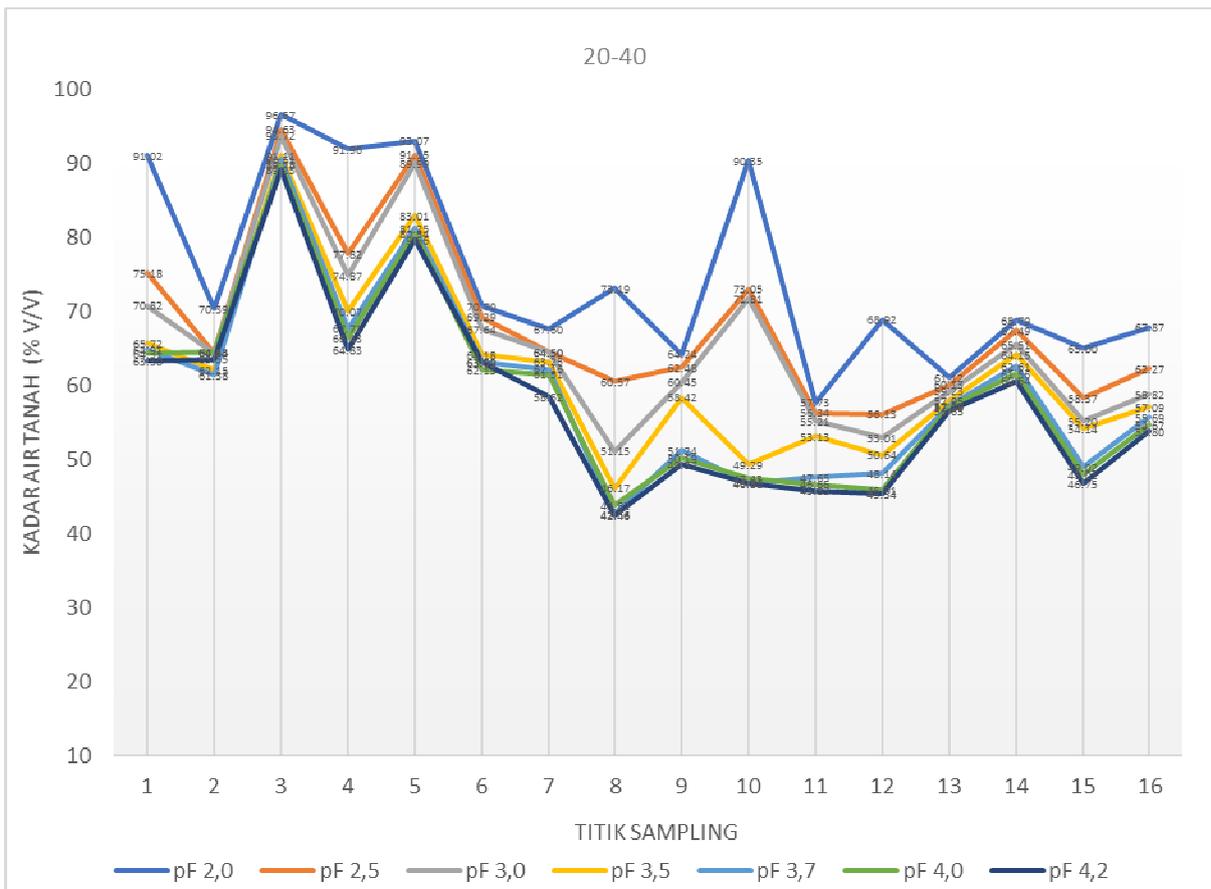
Pada gambar 8 setiap transek terdiri dari 4 titik, pada transek 3 dapat dilihat kadar air maksimum terdapat pada titik 2 pada pF 2.0 pada kedalaman 0-20 cm, dan diikuti nilai kadar air maksimum rata-rata terjadi pada PF 2.0 pada masing-masing kedalaman. ini menunjukkan pada transek 3 pada jarak 10 m- 260 m kadar air tanah masih ada dan dalam keadaan kadar air yang maksimum, sebaliknya pada titik 8 dimulai dari pF 2,5 pada masing-masing kedalaman mengalami penurunan, pada titik 10 pada pF 3,7 sd pF 4,2 berada pada sekitar 40 % v/v dan khusus pada kedalaman 0-20 pada titik 11 dan titik 12 dimulai pada pF 3.0 berada dibawah 40 % v/v, tetapi pada kedalaman 20-40 dan 40-60 kadar air masih stabil dan aman pada semua pF.

Pada gambar 9 setiap transek terdiri dari 4 titik, pada transek 4 dapat dilihat kadar air maksimum terdapat pada titik 15 pada pF 2.0 pada kedalaman 0-20 cm, dan diikuti nilai kadar air maksimum rata-rata terjadi pada pF 2.0 pada masing-masing kedalaman. ini menunjukkan pada transek 4 pada jarak 10 m - 260 m kadar air tanah masih ada dan dalam keadaan kadar air yang maksimum, sebaliknya pada titik 15 dimulai dari pF 4 pada kedalaman 40-60 mengalami penurunan, pada pF 4,2 dan berada diatas 40 % v/v, tetapi secara keseluruhan pada kedalaman 0-20, 20-40, 40-60 kadar air masih stabil dan aman pada semua pF.

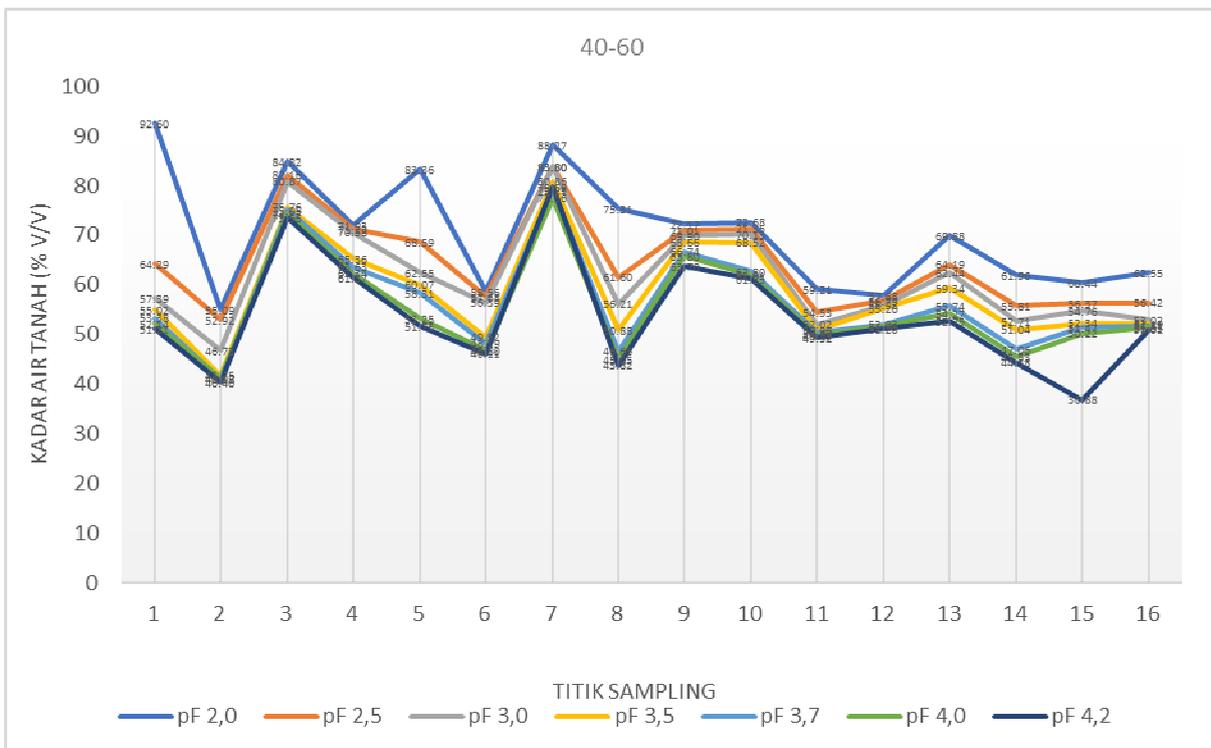


Gambar 4 Perbandingan Nilai Kadar Air dan Nilai pF pada Kedalaman 0-20 cm

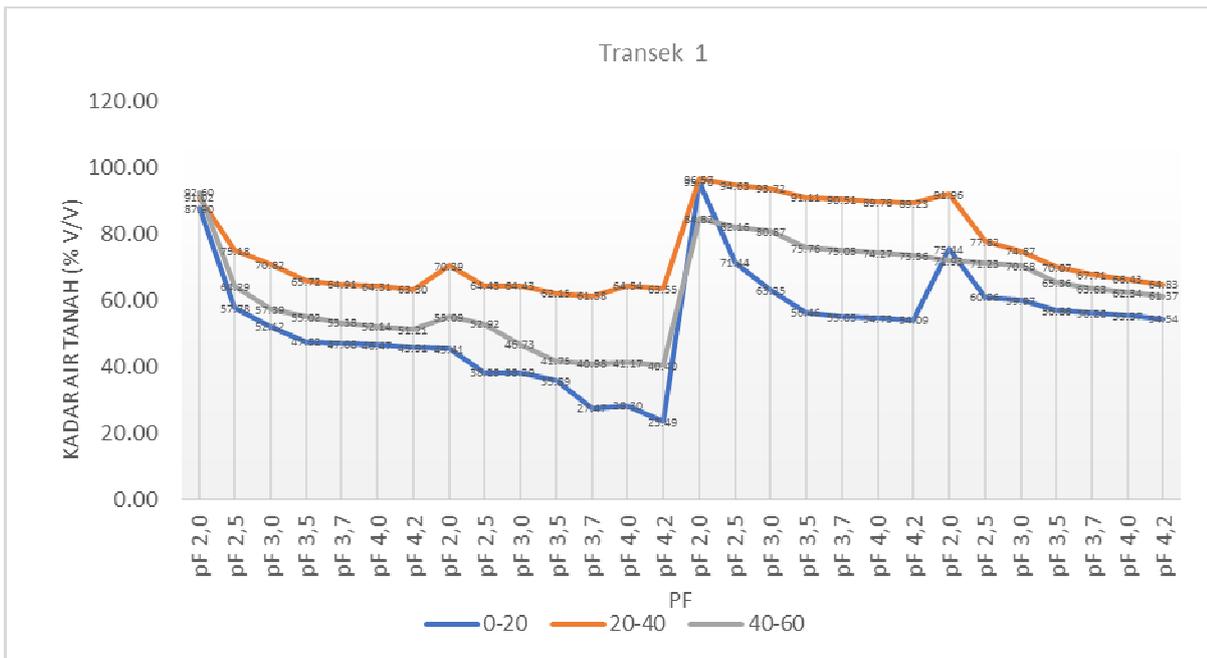
Perbandingan Nilai Kadar Air dan Nilai pF pada Kedalaman 0-20 cm



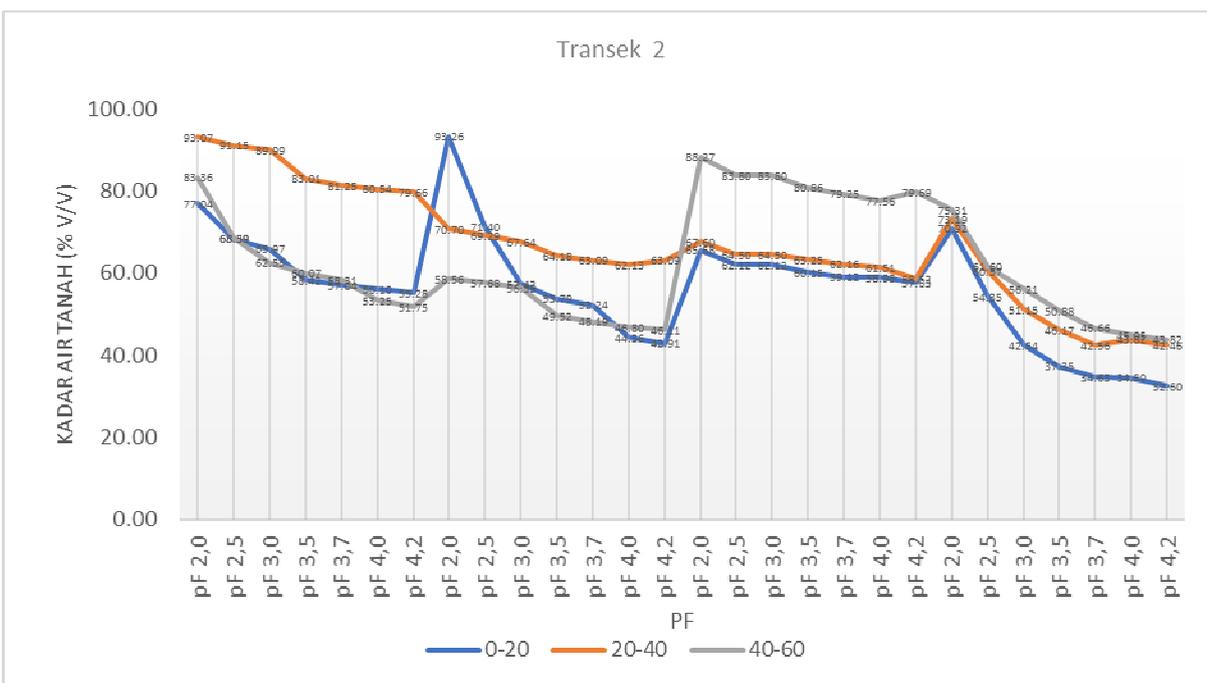
Gambar 5 Perbandingan Nilai Kadar Air dan Nilai pF pada Kedalaman 20-40 cm



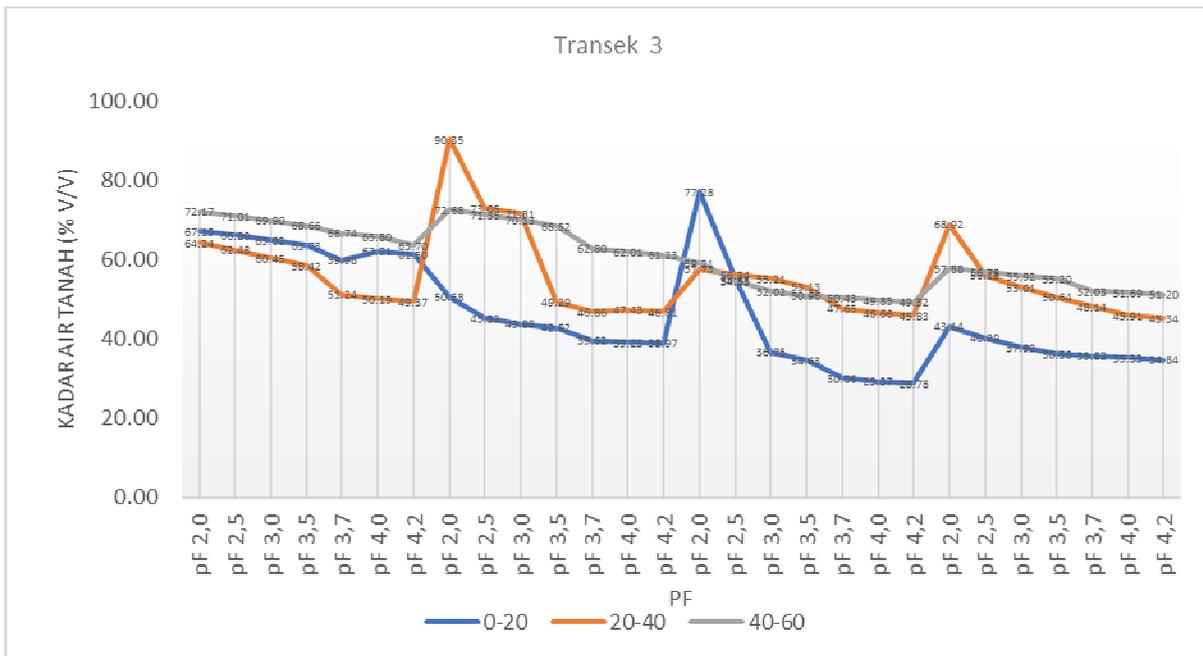
Gambar 6 Perbandingan Nilai Kadar Air dan Nilai pF pada Kedalaman 40-60 cm



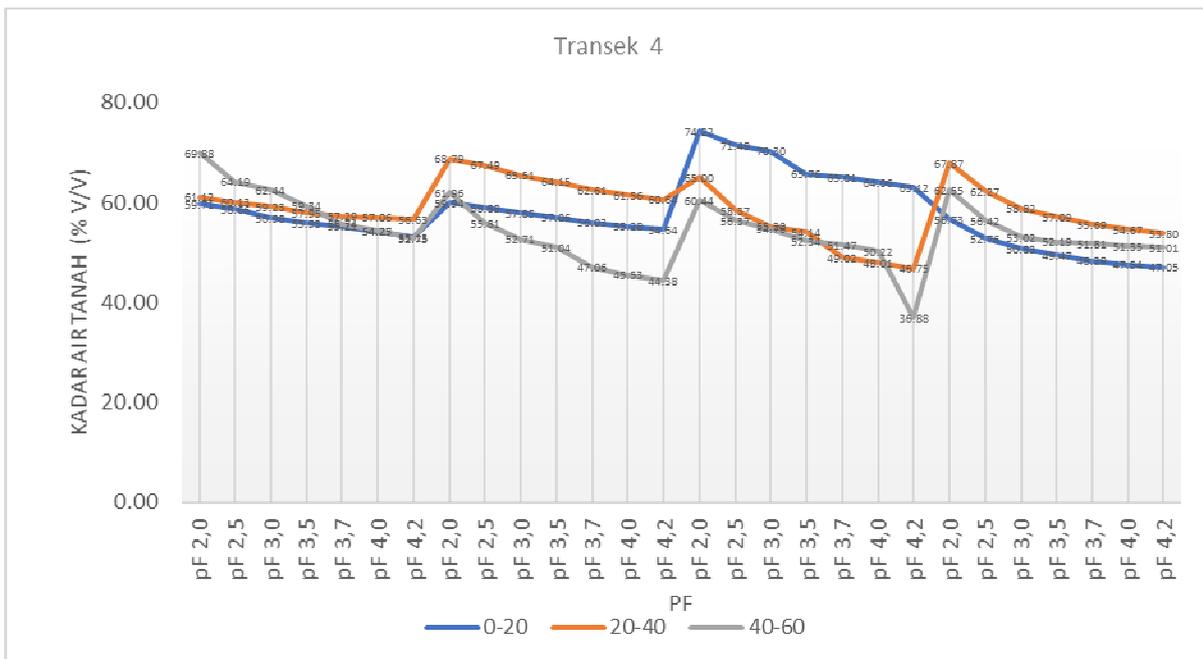
Gambar 7 Kadar Air Maksimum Pada Setiap Kedalaman pada Transek 1



Gambar 8 Kadar Air Maksimum Pada Setiap Kedalaman pada Transek 2



Gambar 9 Kadar Air Maksimum Pada Setiap Kedalaman pada Transek 3



Gambar 10 Kadar Air Maksimum Pada Setiap Kedalaman pada Transek 4

**Perbandingan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density dan porositas tanah gambut**

Gambar 6, Gambar 7 dan 8 adalah kurva perbandingan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density dan porositas tanah gambut pada kedalaman 0-20, 20-40, dan 40-60.

Pada kedalaman 0-20 cm nilai bulk density tertinggi pada titik 8 pada PF 3.5 sebesar 0,24, diikuti titik 2 sebesar 0,21, Titik 1 sebesar 0,17 dan Titik 11 sebesar 0,2. Kemudian untuk nilai porositas hampir sama pada setiap titik sebesar 88,03 %. Data ini menunjukkan semakin besar

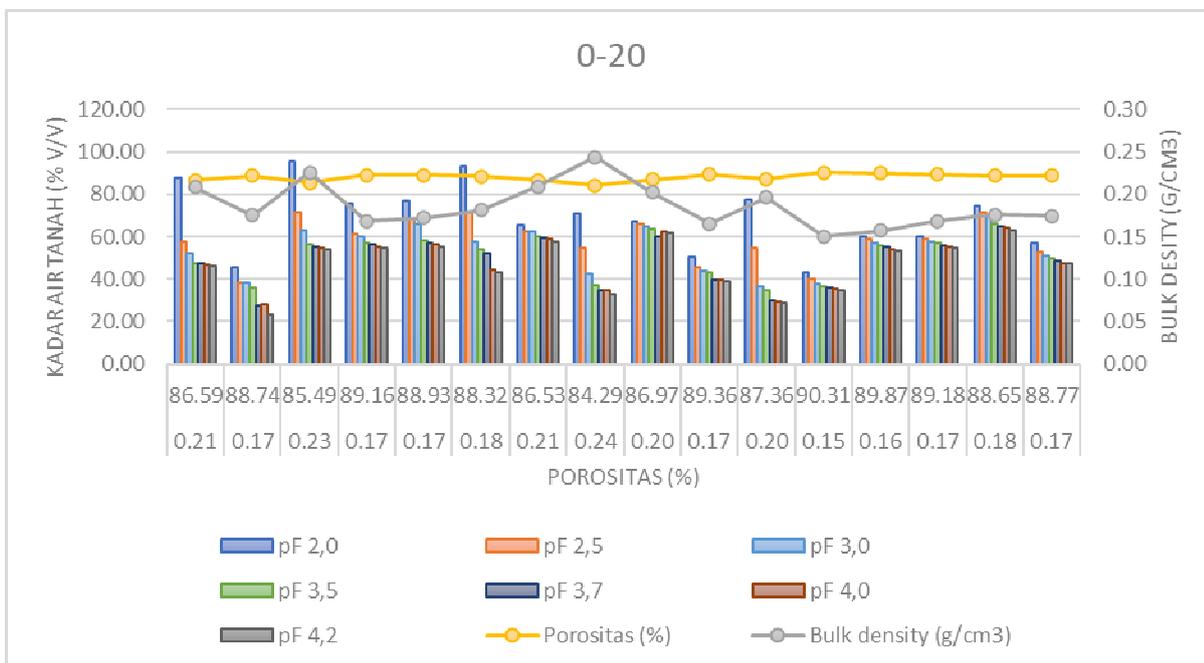
kadar air pada masing-masing nilai pF tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai porositas dan bulk density.

Pada kedalaman 20-40 cm nilai bulk density tertinggi pada titik 1 pada pF 2 sebesar 0,29, diikuti titik 3 sebesar 0,21, Titik 7 sebesar 0,25 dan Titik 16 sebesar 0,25. Kemudian untuk nilai porositas hampir sama pada setiap titik sebesar 85,74 %. Data ini menunjukkan semakin besar kadar air pada masing-masing nilai pF tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai porositas dan bulk density.

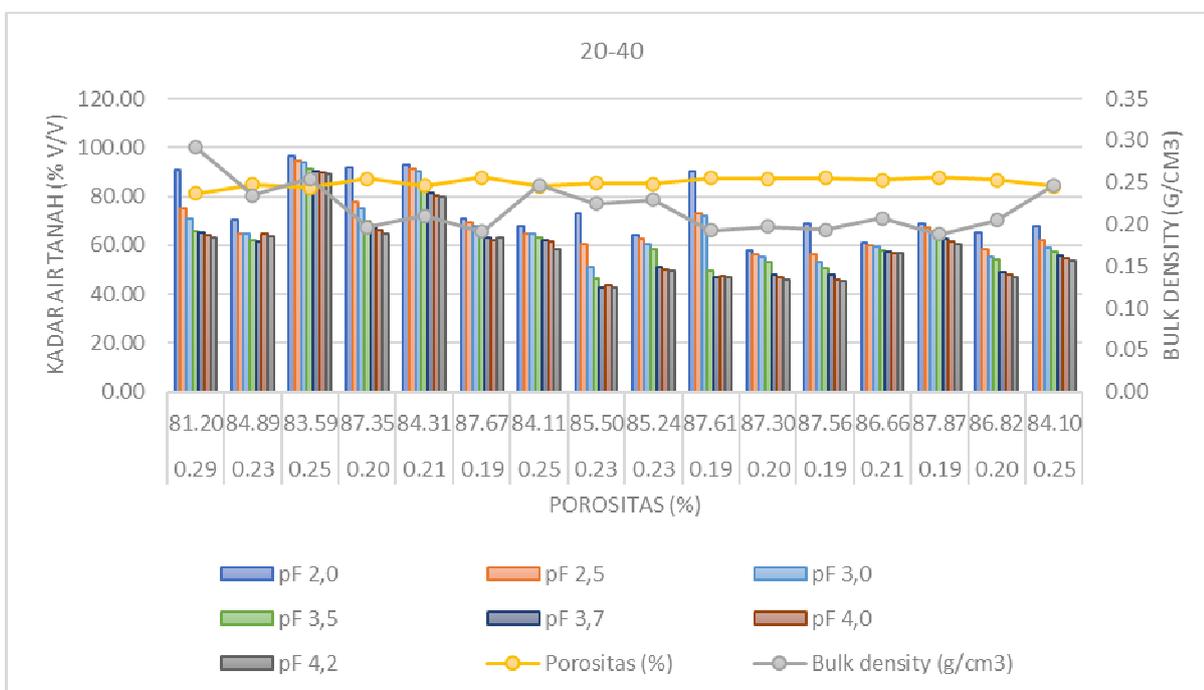
Pada kedalaman 40-60 cm nilai bulk density tertinggi pada titik 8 pada pF 2 sebesar 0,25, diikuti titik 13 sebesar

0,25, Titik 10 sebesar 0,23 dan Titik 11 sebesar 0,22. Kemudian untuk nilai porositas hampir sama pada setiap titik sebesar 86,61 %. Data ini menunjukkan semakin besar

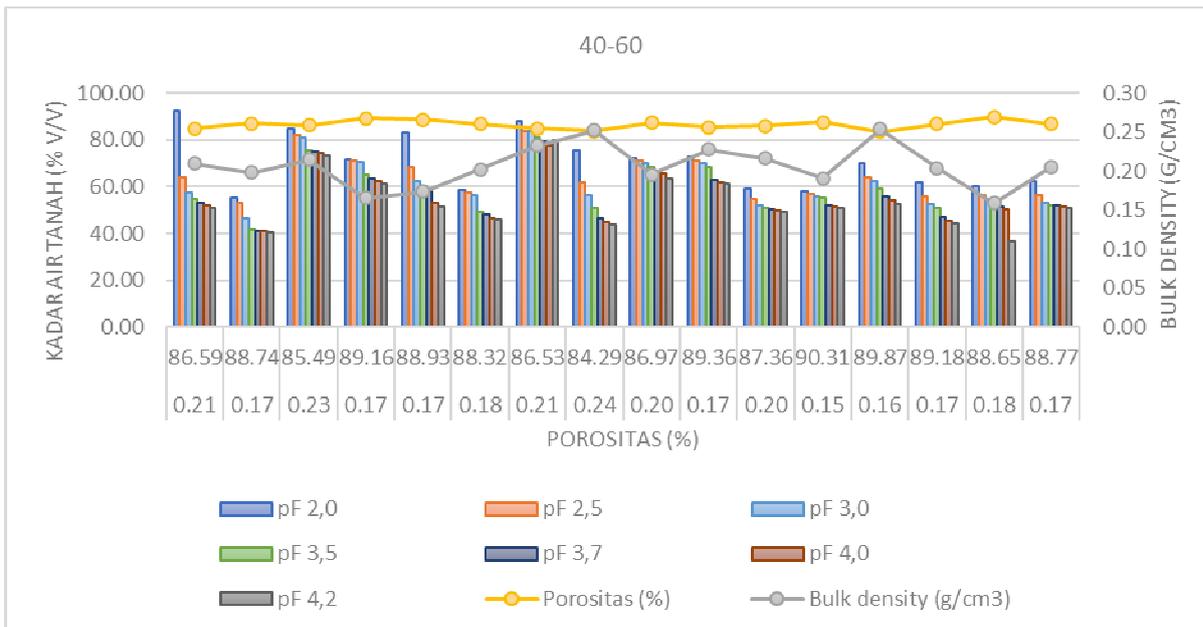
kadar air pada masing-masing nilai pF tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai porositas dan bulk density.



Gambar 11 Perbandingan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density dan porositas tanah gambut pada kedalaman 0-20



Gambar 12 Perbandingan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density dan porositas tanah gambut pada kedalaman 20-40



Gambar 13 Perbandingan kadar air tanah terhadap perubahan bulk density dan porositas tanah gambut pada kedalaman 40-60

**Pengembangan dan Pengerutan pada Tanah Gambut**

Tanah organic akan mengalami penyusutan dan pengembangan dan pengeringan tak balik dan akan mengalami perubahan volume karena perubahan pF. Volume air dalam tanah gambut bisa mengalami penyusutan dengan berkurangnya kadar air dan akan mengembang kembali ketika kadar air bertambah. Apabila tanah gambut turun hanya bersifat sementara, dan akan kembali jika di tinggikan, hal tersebut merupakan fungsi dari perubahan kadar air terhadap volume tanah gambut. Kemampuan tersebut tergantung dari spesifikasi dari tanah gambut dan kadar dekomposisinya.

Pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4 merupakan perubahan volume air dari pF 2 sampai pF 4,2.

Volume air terbesar dapat dilihat pada pF 2 pada setiap transek, ini berarti bahwa semakin jauh jarak dari sekat kanal maka volume air akan berkurang, tetapi masih dalam batas standar minimal 40 cm dibawah permukaan gambut, dengan jarak 10-260 m dari pinggir sekat kanal yang dibangun. Walaupun pada beberapa titik melebihi batas minimum kedalaman air 40 cm dibawah permukaan gambut yang ditandai dengan hasil perubahan volume negative (minus). Perubahan kadar air akan berpengaruh pada volume tanah gambut sendiri. Perubahan kadar air dari pF 2.0– 4,2 akan menurunkan volume gambut rata-rata sebesar 7,4%. Besarnya nilai tersebut diduga bergantung pada sifat gambut, kematangannya dan nilai dekomposisinya.

Tabel 1 Perubahan Volume Air pada Transek 1

Pf	Transek 1											
	1			2			3			4		
	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60
pF 2-4,2	41.99535	27.7229	41.38235	21.92004	6.836799	14.69059	41.61037	7.340006	11.25697	20.90226	27.13344	10.56061
pF 2,5-4,2	11.86825	11.88124	13.07353	14.79834	0.880497	12.51599	17.34832	5.398847	8.604465	6.428275	12.99077	9.860166
pF 3-4,2	6.216702	7.518075	6.176471	14.79834	0.880497	6.330484	9.154282	4.488929	7.31056	5.432929	10.04705	9.213598
pF 3,5-4,2	1.608517	2.416524	3.808824	12.39361	-1.39844	1.35308	2.36859	1.880497	2.199638	2.322474	5.247504	3.987171
pF 3,7-4,2	1.173783	1.611016	2.161765	3.977054	-2.17535	0.579892	0.960239	1.273885	1.48799	1.65891	2.879728	2.262989
pF 4-4,2	0.565155	1.006885	0.926471	4.80946	0.984085	0.773189	0.64016	0.545951	0.711647	0.829455	1.599849	0.969852

Tabel 2 Perubahan Volume Air pada Transek 2

Pf	Transek 2											
	5			6			7			8		
	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60
pF 2-4,2	21.76866	13.41361	31.60954	50.35699	7.612288	12.45428	7.958035	9.074602	8.577576	38.31989	30.73009	31.48486
pF 2,5-4,2	13.11631	11.48953	16.83776	28.49209	6.199229	11.56468	4.493949	5.977283	4.105507	21.75791	18.11348	17.7745
pF 3-4,2	10.69145	10.33508	10.79476	14.5121	4.558256	10.27972	4.493949	5.977283	4.105507	9.945311	8.690281	12.38829
pF 3,5-4,2	3.141301	3.353403	8.315581	10.88408	1.093982	3.410099	2.527846	4.727487	1.173002	4.749394	3.716928	7.051042
pF 3,7-4,2	1.763537	1.594241	6.559496	9.336119	0	2.075713	1.497983	3.640709	-0.43988	2.029655	0.104702	2.840003
pF 4-4,2	0.826658	0.879581	1.497838	1.45121	-0.95723	0.691904	1.357547	2.988642	-2.12607	1.989062	1.361128	1.224139

Tabel 3 Perubahan Volume Air pada Transek 3

Pf	Transek 3											
	9			10			11			12		
	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60
pF 2-4,2	5.651555	14.86606	8.465338	11.61153	43.53861	11.44417	48.50539	11.90274	9.892305	8.307326	23.58393	6.678672
pF 2,5-4,2	4.701713	13.11066	7.310973	6.349374	26.2382	10.12369	26.07288	10.51264	5.211556	5.448891	10.78839	5.584427
pF 3-4,2	3.514412	11.08097	6.199363	4.914241	24.9993	8.901022	7.969446	9.383183	2.702288	3.08175	7.670152	4.716577
pF 3,5-4,2	2.232127	9.051291	4.959491	3.957486	2.477807	7.287101	5.854099	7.298032	1.640675	1.518543	5.304591	3.999657
pF 3,7-4,2	-1.51975	1.865114	3.03555	0.652333	0.044247	1.565015	1.279047	1.824508	1.109868	0.982587	2.795663	0.830117
pF 4-4,2	0.712381	0.822845	2.094957	0.260933	0.619452	0.782507	0.590329	0.825373	0.530807	0.491293	0.573469	0.490524

Tabel 4 Perubahan Volume Air pada Transek 4

Pf	Transek 4											
	13			14			15			16		
	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60
pF 2-4,2	6.580449	4.494469	17.13272	5.298414	8.150548	17.58444	11.10238	18.24938	23.55072	9.68211	14.07076	11.54212
pF 2,5-4,2	5.537207	3.500955	11.4406	4.230823	6.85387	11.42989	8.362221	11.61324	19.48129	5.709962	8.464021	5.411549
pF 3-4,2	3.85197	2.602061	9.693513	3.202773	4.877979	8.329473	7.181116	8.445996	17.8795	3.785953	5.01372	2.005679
pF 3,5-4,2	2.808728	1.324686	6.593843	2.411965	3.519555	6.663578	2.645674	7.390246	15.45516	2.420528	3.288569	1.173133
pF 3,7-4,2	2.086484	0.662343	2.986954	1.383914	1.97589	2.683941	1.889767	2.26232	14.58932	1.241296	1.886884	0.794703
pF 4-4,2	1.123491	0.425792	1.521656	0.632646	0.926199	1.156871	0.944884	1.256845	13.33386	0.496518	0.862575	0.340587

## KESIMPULAN

1. Nilai kadar air tanah maksimum berada pada pF 2,0 pada masing-masing kedalaman (0-20 cm, 20-40 cm, 40-60cm ) kemudian perlahan menurun seiring semakin besarnya nilai pF, tetapi sebagian besar masih dalam batas aman 40 cm dibawah permukaan gambut. Ini menunjukkan adanya retensi air pada 4 transek (16 titik) terjadi pada jarak 10- 260 m dari sekat kanal sesuai dengan pengambilan titik sampel, walaupun dengan bertambahnya jarak, nilai retensi airnya semakin menurun
2. Semakin besar kadar air pada masing-masing nilai pF tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai porositas dan bulk density
3. Perubahan kadar air dari pF 2.0– 4,2 akan menurunkan volume air gambut rata-rata sebesar 7,4%. Besarnya nilai tersebut diduga bergantung pada sifat gambut dan kematangannya serta nilai dekomposisinya.

## DAFTAR PUSTAKA

Abbas, Muh., Rasyid, Burhanuddin., Achmad, Mahmud., 'Potensi Ketersediaan Air Tanah Dan Neraca Air Wilayah Karst Di Kabupaten Maros (Potential Availability Of Groundwater And Water Balance Of Karst Area In Maros Regency)', Jurnal Ecosolum, 11 (2022), 95–109 <<https://doi.org/10.20956/Ecosolum.V11i1.2119>>

Adji, Fengky Florante., Yulianti, Nina., Damanik, Zafrullah., Candra, Bina. Sajarwan, Akhmat., Agnessy, Shella. Winerungan, Jullyta. Darung, Untung. Teguh, Rony., 'Soil Hydraulic Conductivity And Soil Water Retention Of Inland Peat On Various Land Covers ( Case Study : Natural Peat And Burnt Peat )', Online Journal Of Biological Sciences, 2023 <<https://doi.org/10.3844/Ojbsci.2023.251.263>>

Corp, Soilmoisture Equipment, Operating Instructions- 15 Bar Pressure Plate Extractor Water Plus- Product Enhancement Soilmoisture Has Improved The Longevity Of The Interior Coating, Particularly Under High Saline Or Harsh Conditions, With Our New Water Plus Protective Coating (Santa Barbara, California 93130 Usa: Soilmoisture Equipment Corp, 2015)

Hapsari, Cindhy Ade, Putra, Lutfhi Adhytia, Rima, Ratu, Rahma, Novia, 'Perhitungan Retensi Air Dengan Metode Van Genuchten Menggunakan Macro Visual Basic For Application ( Vba )', Jurnal Polusi Tanah Dan Air Tanah, 2012

Hediyanti, Giska., Nurhayati., 'Pemodelan Aliran Air Tanah Pada Lahan Gambut Giska Hediyanti 1 , Nurhayati 2 Abstrak'

Indahyani, Sri, And Basuki Sumawinata, 'Pengukuran Retensi Air Tanah Gambut Menggunakan Kombinasi Three Phase Meter Dan Ceramic Plate Measurement Of Water Retention Of Peat Soil Using Combination Of Three Phase Meter And

- Ceramic Plate', Buletin Tanah Dan Lahan, 1.1 (2017), 109–14
- Maftuh, A H, Hafidh Zuhdi, Enni Dwi Wahjunie, And Suria Darma Tarigan, 'Retensi Air Tanah Pada Jenis Tanah Dan Penggunaan Lahan Di Kabupaten Lamongan Soil Water Retention In Different Soil Types And Land Uses In Lamongan Regency', Jurnal Tanah Dan Iklim, 46.1 (2022), 13–21 <<https://doi.org/10.21082/jti.v46n1.2022.13-21>>
- Nurdin, Sukirman, 'Analisis Perubahan Kadar Air Dan Kuat Geser Tanah Gambut Lalombi Akibat Pengaruh Temperatur Dan Waktu Pemanasan', Smartek (Sipil Mesin Arsitektur Elektro)
- Nuryani, Sri, Hidayah Utami, Azwar Maas, Bostang Radjagukguk, And Benito Heru Purwanto, 'Sifat Fisik, Kimia Dan Ftir Spektrofotometri Gambut Hidrofobik', J. Tanah Trop, 14.2 (2009), 159–66
- Olah, Pengaruh, And Tanah Konservasi, 'Retensi Air Dan Ketahanan Penetrasi Tanah Pada Lahan Kering Masam Di Lampung Timur', Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan, 3.1 (2016), 279–83
- Rinaldi, Aris., Irawan, Dasapta Erwin, Hidrogeologi Tanah Tak Jenuh Air (Unsaturated Hydrogeology) (Itb Press, 2020)
- Ritung, Sofyan., Kartawisastra, Sukarman, 'Kesesuaian Lahan Gambut Untuk Pertanian', August 2016, 2018, 26
- Sajarwan, Akhmat, Laboratorium Alam, Hutan Gambut, Kalimantan Tengah, And Total Pori, 'Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Yogyakarta-Magelang Retensi Air Dan Derajat Kejenuhan Tanah Gambut Dari', Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, 27.2 (2021)
- Suryani, Erna, And Widhya. Adhy, Sulaeman, Eman., Bachri., Saefoel., Adhy, Inovasi Teknologi Sumberdaya Lahan Untuk Pertanian Berkelanjutan Bbsdip 2019 (Bogor, 2020)
- Susandi, Oksana, Arminudin, Ahmad Taufiq., 'Analisis Sifat Fisika Tanah Gambut Pada Hutan Gambut Di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau', Jurnal Agroteknologi, 5.2 (2015), 23–28
- Tanah, Praktikum Polusi Tanah Dan Air, 'Retensi Air Dalam Tanah ( Water Retention )', 5–8
- Van Genuchten, Martinus Th., 'A Closed-Form Equation For Predicting The Hydraulic Conductivity Of Unsaturated Soils<sup>1</sup>', Soil Science Society Of America Journal, May, 1980 <<https://doi.org/10.2136/sssaj1980.03615995004400050002x>>
- Wahyunie, Enny Dwi., Baskoro, Tejo Dwi Putro., Sofyan, Mohammad., 'Kemampuan Retensi Air Dan Ketahanan Penetrasi Tanah Pada Sistem Olah Tanah Intensif Dan Olah Tanah Konservasi Water Retention Capacity And Resistance Of Soil Penetration In Intensive Tillage System And Conservation Soil Tillage', J. Tanah Lingk, 14.2 (2012), 73–78

Filename: 4. Lola Cassiopea, Jany Tri Raharjo, Salampak Dohong dkk 96-107  
Directory: E:\DATA JURUSAN PTK\JURUSAN PTK 2023\JURNAL 2023\Balanga Vol  
11 No 2 Juli-Des 2023\Artikel Balanga  
Template: C:\Users\MSI\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm  
Title:  
Subject:  
Author: revy  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 6/30/2020 9:33:00 PM  
Change Number: 82  
Last Saved On: 1/2/2024 2:18:00 PM  
Last Saved By: Elda Susanti E B Dopo  
Total Editing Time: 665 Minutes  
Last Printed On: 1/2/2024 2:58:00 PM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 12  
Number of Words: 3,828  
Number of Characters: 21,653