

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tekstur dan Fraksi Pasir

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan tutupan lahan tegalan dan sawah berbeda nyata terhadap kandungan fraksi pasir ($p < 0.05$). Tegalan memiliki kandungan fraksi pasir lebih tinggi daripada sawah. Hal tersebut terlihat dari kandungan fraksi pasir tertinggi yang terdapat pada lahan tegalan (51.2 %) dan terendah pada lahan sawah (1.1%).

Tabel 1. Nilai Kandungan Fraksi Pasir pada Lahan Tegalan dan Sawah

No.	Lereng (%)	Komposisi Fraksi Pasir (%)	
		tegalan	sawah
1	0-1	20.5	1.1
2	1-3	51.2	2.6
3	1-3	5.3	1.1
4	3-8	20.9	1.1
5	8-15	19.8	10.2
6	8-15	21.1	4.3
7	15-25	19	1.8
Rata-rata		22.54	3.17

Dari tabel di atas rata-rata kandungan fraksi pasir pada lahan sawah (3.17%) lebih sedikit daripada lahan tegalan (22.54%). Hal ini menunjukkan bahwa sawah memiliki rata-rata ukuran agregat tanah yang lebih kecil daripada tegalan. Tegalan memiliki kandungan fraksi pasir yang lebih besar daripada lahan sawah di semua kelerengan. Ini menunjukkan bahwa kelerengan tidak mempengaruhi perbedaan kandungan fraksi pasir pada lahan tegalan dan sawah.

Kondisi tergenang pada lahan sawah yang mengakibatkan ukuran agregat tanah sawah menjadi lebih kecil daripada lahan tegalan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sharma dan De Datta (1985) yang menyatakan pengolahan tanah dengan cara pelumpuran menghancurkan agregat tanah. Pada kondisi tergenang, agregat tanah akan terdispersi dan penghancuran agregat akan semakin intensif pada saat tanah dibajak, digaru dan dilumpurkan.

4.2 Ketebalan Solum

Berdasarkan hasil uji T berpasangan menunjukkan bahwa ketebalan solum pada lahan tegalan dan sawah berbeda nyata ($p < 0.05$). Sawah memiliki solum yang lebih dalam daripada tegalan, hal tersebut terlihat dari rata-rata kedalaman solum lahan sawah (100cm) dan terendah terdapat pada lahan tegalan (0 cm).

Tabel 2. Nilai Ketebalan Solum pada Tegalan dan Sawah

No.	Lereng (%)	ketebalan solum (cm)	
		tegalan	sawah
1	0-1	30	100
2	1-3	30	100
3	1-3	100	100
4	3-8	10	100
5	8-15	100	100
6	8-15	0	100
7	15-25	20	100
Rata-rata		41.43	100.00

Besarnya kedalaman rata-rata solum pada lahan sawah (100%) dapat disebabkan oleh ketahanan tanah yang lebih rendah dari pada lahan tegalan. Subagyono *et al.* (2001) melaporkan bahwa tanah yang dilumpurkan memiliki ketahanan penetrasi yang lebih rendah hingga kedalaman kurang lebih 25 cm dibanding jika tanah tidak diolah. Hal ini menunjukkan bahwa tanah yang disawahkan akan memiliki ketahanan lebih rendah dibanding tanah yang tidak disawahkan. Penurunan ketahanan pada tanah yang dilumpurkan disebabkan oleh kandungan air yang lebih tinggi dibanding tanah yang tidak diolah.

Perbedaan kedalaman solum pada lahan tegalan dan sawah juga dapat diakibatkan oleh perbedaan tingkat erosi yang terjadi. Lahan sawah dibuat pada lereng datar sehingga hampir tidak ada erosi yang terjadi, sedangkan tegalan dibuat dengan tidak menghiraukan aspek lerengnya. Tegalan pada umumnya terdapat pada lereng yang curam serta tidak ada upaya untuk memperkecil lerengnya. Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007) menyatakan bahwa tingkat bahaya erosi adalah perkiraan kehilangan tanah maksimum dibandingkan dengan tebal solum tanahnya pada setiap unit lahan. Jadi rata-rata ketebalan solum pada lahan tegalan akan lebih rendah daripada lahan sawah karena pengaruh erosi yang disebabkan oleh besarnya kelerengan pada lahan tegalan.

4.3 Berat Isi dan Berat Jenis

Pengambilan sampel tanah untuk berat isi dan berat jenis dilakukan dengan menggunakan ring sampel pada kedalaman 0-10 cm. Pengambilan sampel pada tanah sawah diambil ketika sawah tidak sedang digenangi air atau pada saat kering.

Berdasarkan hasil uji T berpasangan menunjukkan bahwa perbedaanutupan lahan tegalan dan sawah tidak berpengaruh nyata terhadap Berat isi dan Berat Jenis tanah ($p>0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa tegalan dan sawah tidak mempengaruhi berat isi dan berat jenis tanah.

Tabel 3. Nilai Berat Isi dan Berat Jenis pada Tegalan dan Sawah

No.	Lereng (%)	Berat isi (g/cm^3)		Berat jenis (g/cm^3)	
		tegalan	sawah	tegalan	sawah
1	0-1	1.67	0.63	2.3	2.1
2	1-3	1.4	1.64	2.7	2.4
3	1-3	1.52	0.85	2.2	2.2
4	3-8	1.37	0.73	2.4	2.2
5	8-15	1.53	1.55	2.4	2.4
6	8-15	1.25	1.06	2.4	2.2
7	15-25	1.11	1.54	2.2	2.3
Rata-rata		1.41	1.14	2.37	2.26

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa lahan tegalan memiliki rata-rata berat isi yang lebih tinggi (1.41 g/cm^3) daripada lahan sawah (1.14 g/cm^3). Dari tabel di atas terlihat juga bahwa sawah memiliki berat isi lebih rendah daripada tegalan pada kelerengan 0-1%, 1-3%, 3-8% dan 8-15%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Subagyono *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa pelumpuran menurunkan bobot isi tanah bertekstur liat, liat berdebu dan lempung berliat berturut-turut pada tanah yang dilumpuran sekali dan dua kali.

Meningkat dan menurunnya bobot isi dapat terjadi tergantung pada agregat tanah sebelum dilumpurkan. Menurut Ghildyal (1978), pelumpuran pada tanah dengan agregat yang mantap dan porus menghasilkan agregat yang masif dengan bobot isi tanah yang meningkat. Tidak mantapnya agregat dapat menjadi penyebab tidak adanya pengaruh tegalan dan sawah terhadap berat isi dan berat jenis tanah.

4.4 Porositas

Berdasarkan hasil uji T berpasangan menunjukkan bahwa perbedaanutupan lahan tegalan dan sawah tidak berpengaruh nyata terhadap porositas ($p>0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan lahan secara tegalan dan sawah tidak mempengaruhi porositas tanahnya.

Tabel 4. Porositas pada Tegalan dan Sawah

No.	Lereng (%)	Porositas (%)	
		tegalan	sawah
1	0-1	27.4	69.6

2	1-3	47.9	30.3
3	1-3	31.4	60.9
4	3-8	43.6	66.5
5	8-15	37.1	35.1
6	8-15	47.7	51.6
7	15-25	48.6	31.8
Rata-rata		40.53	49.4

Berdasarkan tabel 7. terlihat bahwa rata-rata porositas pada lahan tegalan (40.53 %) lebih rendah daripada lahan sawah (49.4%). Subagyono *et al.* (2001) melaporkan bahwa tanah yang disawahkan akan menurun ruang pori totalnya dan relative lebih rendah dibanding jika tanah tidak disawahkan. Subagyono *et al.* (2001) juga melaporkan bahwa pelumpuran menurunkan porositas tanah dengan tekstur liat berdebu dan lempung berdebu.

Pengambilan sampel dilakukan ketika sawah pada kondisi kering. Pada lahan sawah, ketika padi mulai tua, penggenangan mulai dihentikan, sehingga tanah mulai mengering. Dari struktur lumpur, mula-mula tanah berubah menjadi seperti pasta, kemudian memadat, sehingga berstruktur massif. Bila kondisi kering terus berlanjut, tanah akan retak-retak dan terjadi agregasi kembali, sehingga terbentuk struktur gumpal. Fenomena retaknya lahan sawah ketika kering menyebabkan terdapatnya tambahan ruang udara pada retakan sawah. Hal ini yang mungkin menjadi penyebab porositas lahan sawah lebih tinggi daripada lahan tegalan.

4.5 Daya Pelulusan Air

Berdasarkan hasil uji T berpasangan menunjukkan bahwa perbedaanutupan lahan tegalan dan sawah berbeda nyata terhadap daya pelulusan air ($p < 0.05$). Ini menunjukkan bahwa tegalan memiliki daya pelulusan air lebih cepat daripada sawah. Hal tersebut terlihat dari daya pelulusan air tertinggi terdapat pada lahan tegalan (6.11 cm/jam) sedangkan terendah pada lahan sawah (0.14 cm/jam).

Tabel 5. Nilai Daya Pelulusan air pada tegalan dan sawah

No.	Lereng(%)	Daya Pelulusan Air (cm/jam)	
		Sawah	Tegalan
1	0-1	0.15	4.98
2	1-3	0.43	6.11
3	1-3	0.2	0.38
4	3-8	0.23	1.11
5	8-15	0.243	0.73
6	8-15	0.14	5.75
7	15-25	0.37	1.61
Rata-rata		0.252	2.95

Secara umum tanah yang disawahkan akan menurun nilai konduktivitas hidroliknya dan relatif lebih rendah daripada nilai konduktivitas hidrolik tanah yang tidak disawahkan. Hal ini disebabkan oleh menurunnya ruang pori total akibat pengolahan tanah dengan cara pelumpuran.

Pada pembahasan mengenai porositas didapatkan bahwa lahan sawah memiliki porositas lebih tinggi daripada tegalan. Jadi seharusnya daya pelulusan air pada lahan sawah lebih tinggi daripada lahan tegalan. Berdasarkan tabel 8. didapatkan bahwa rata-rata daya pelulusan air pada lahan tegalan (2.95cm/jam) lebih tinggi daripada lahan sawah (0.252 cm/jam)

Pengamatan daya pelulusan airdilakukan dengan pengukuran langsung di lapang pada kedalaman 0-10 dari permukaan tanah. Pengukuran daya pelulusan air dilakukan dengan cara menjenuhkan tanah baik pada tegalan dan lahan sawah. Tanah sawah yang sudah dijenuhkan sebelumnya yang menyebabkan lebih rendahnya daya pelulusan air pada lahan sawah. Sawah yang sudah dilumpurkan menyebabkan hancurnya agregat tanah pada lahan sawah tersebut.

Sehingga terjadi pemadatan yang disebabkan oleh terisinya ruang pori oleh agregat tanah yang hancur tersebut.

Perbedaan daya pelulusan air pada lahan tegalan dan sawah dapat disebabkan oleh adanya pelumpuran pada lahan sawah. Subagyo *et al.* (2001) menyebutkan bahwa akibat agregat tanah yang hancur oleh pengolahan tanah dengan pelumpuran, porositas dan distribusi pori juga berubah. Agregat tanah yang hancur pada pengolahan tanah dengan pelumpuran tersebut akan menyebabkan pemadatan. Hal ini berakibat pada menurunnya kemampuan tanah melalukan air. Pelumpuran dua kali menurunkan permeabilitas tanah relative lebih tinggi dibanding pelumpuran sekali.

Pada kriteria baku kerusakan tanah yang mengacu pada PERMENLH NO.20 Tahun 2008 disebutkan bahwa tanah dengan daya pelulusan air $< 0,7$ cm/jam atau > 8 cm/jam dapat dikategorikan tanah rusak. Pada tabel 8. didapatkan bahwa rata-rata daya pelulusan air pada lahan sawah (0.252 cm/jam) sehingga tanah pada lahan sawah dapat dikatakan rusak.

Hal utama yang terdapat pada lahan sawah adalah adanya penggenangan selama pertumbuhan padi. Penggenangan akan menyebabkan struktur tanah hancur hingga menjadi lumpur yang cocok untuk padi sawah. Penggenangan tersebut memerlukan kondisi daya pelulusan air yang rendah sehingga air tidak cepat hilang ketika sawah tergenang. Merupakan suatu hal wajar ketika sawah mempunyai daya pelulusan air yang rendah. Sehingga, perlu adanya revisi mengenai kriteria baku kerusakan tanah pada PERMEN LH NO. 20 tahun 2008 tersebut.

