

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

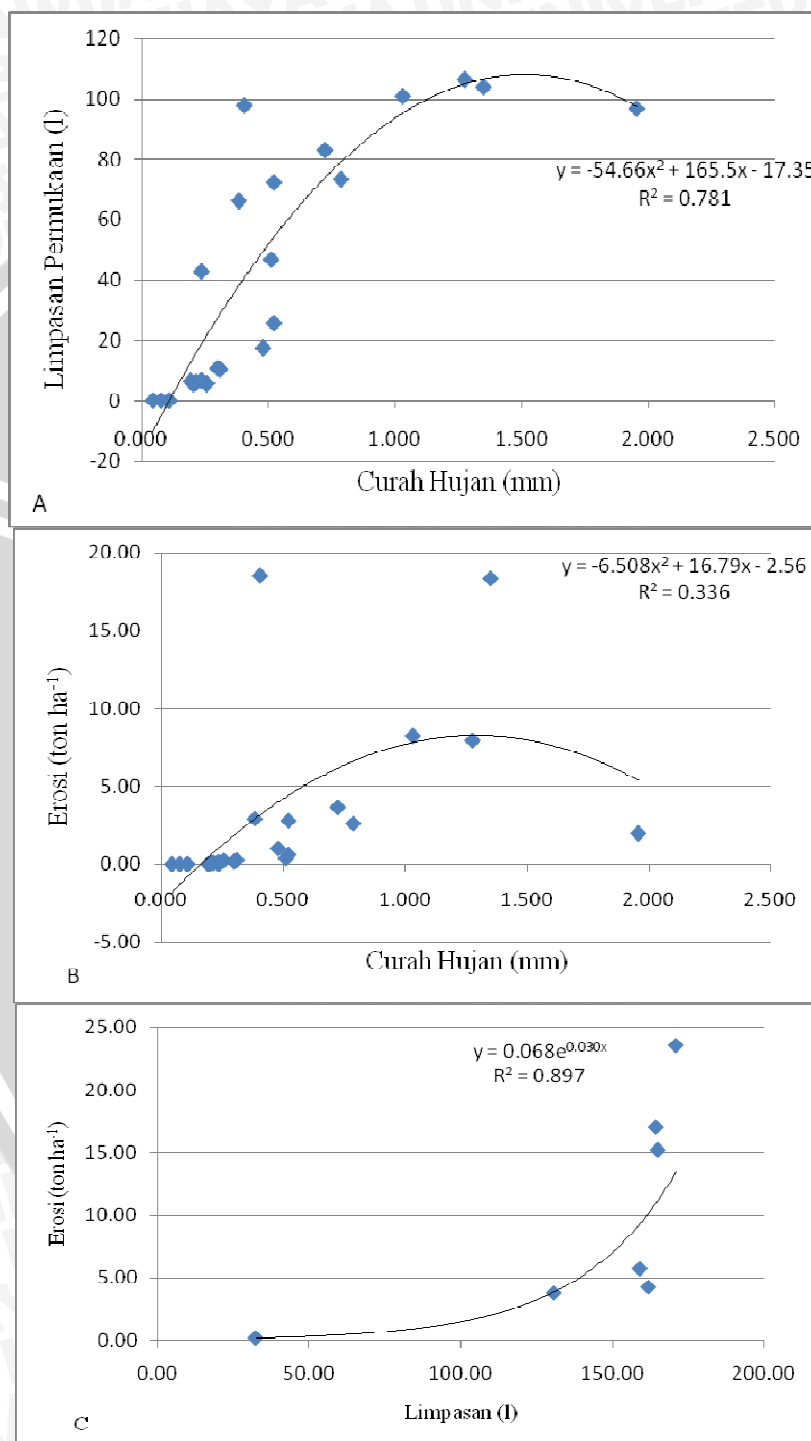
4.1.1 Curah hujan, limpasan permukaan dan erosi.

Data curah hujan mulai diamati pada saat 1 hari setelah tanam (hst) hingga panen. Curah hujan total dari hasil pengamatan ialah 12,203 mm. Curah hujan tertinggi terjadi pada 12 hst ialah sebesar 1,965 mm dan terendah ialah pada 4 hst ialah sebesar 0,043 mm. Berdasarkan data pengamatan curah hujan yang terjadi pada Kecamatan Bumiaji, Kota Batu merata berkisar < 2 mm.

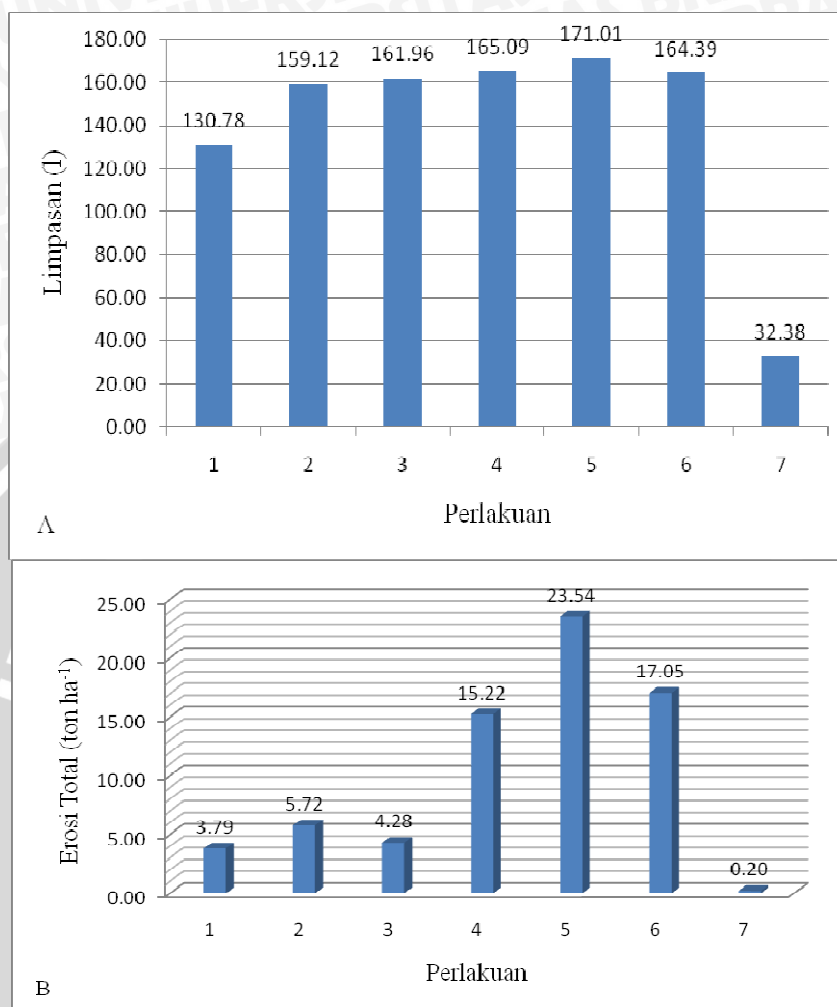
Limpasan permukaan mempunyai hubungan erat dengan curah hujan. Limpasan permukaan meningkat dengan adanya peningkatan curah hujan. Nilai R^2 pada hubungan limpasan permukaan dengan curah hujan ialah 0,781. Demikian pula dengan limpasan permukaan yang memiliki hubungan erat dengan erosi, erosi meningkat dengan adanya peningkatan limpasan permukaan. Nilai R^2 pada hubungan tersebut ialah 0,897. Sedangkan curah hujan yang tinggi belum tentu dapat menyebabkan tingginya erosi. Hal ini dapat kita lihat pada nilai R^2 ialah 0,336. Apabila nilai R^2 semakin mendekati 1 maka data tersebut semakin mendekati keakuratan (Gambar 6).

Data limpasan permukaan dan erosi mulai diamati pada saat 1 hst hingga panen apabila terjadi hujan pada hari sebelumnya. Limpasan total dan erosi total yang paling tinggi rata-rata pada 11 hst ialah 106,425 liter dan 18,5 ton ha^{-1} . Limpasan permukaan total maupun erosi total yang terjadi yang paling tinggi ialah pada perlakuan 5 ialah perlakuan dengan plot erosi dengan guludan searah lereng tanpa tanaman sedangkan yang paling rendah nilai total limpasan permukaannya dan erosi total pada perlakuan 7 ialah perlakuan plot erosi dengan teras bangku searah kontur dengan tanaman apel 10 tahun dan terendah kedua setelah perlakuan 7 ialah plot erosi dengan guludan searah kontur dengan tanaman apel umur 1

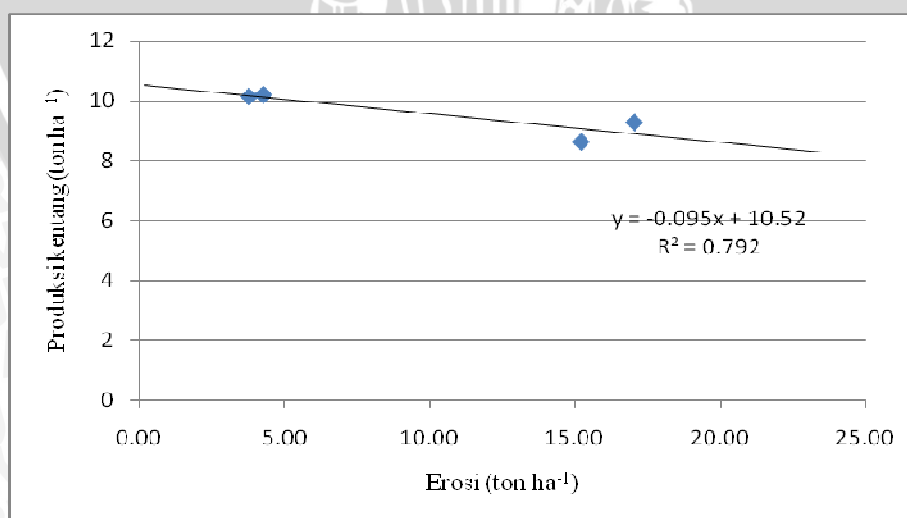
tahun dan kentang (perlakuan 1). Adapun grafik total limpasan dan total erosi pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 6. Hubungan limpasan permukaan, erosi dengan curah hujan (A,B), dan hubungan limpasan permukaan dengan erosi (C).



Gambar 7. Limpasan total (A) dan erosi total (B) pada setiap perlakuan



Gambar 8. Hubungan erosi (ton ha⁻¹) dengan produksi kentang (ton ha⁻¹) pada setiap perlakuan.

Produksi kentang pada setiap perlakuan berbeda-beda. Erosi sangat mempengaruhi produksi tanaman kentang. Semakin tinggi erosi maka produksi semakin rendah. Nilai R^2 pada hubungan erosi dan produksi ialah 0,792. Data produksi kentang menunjukkan bahwa pada perlakuan 3 ialah plot erosi dengan guludan searah kontur dengan tanaman kentang memperoleh hasil yang paling tinggi 10,19 ton ha⁻¹ dan yang paling rendah berkisar 8,63 ton ha⁻¹ pada perlakuan 4 ialah plot erosi dengan guludan searah lereng dengan tanaman apel umur 1 tahun dan kentang (Gambar 8).

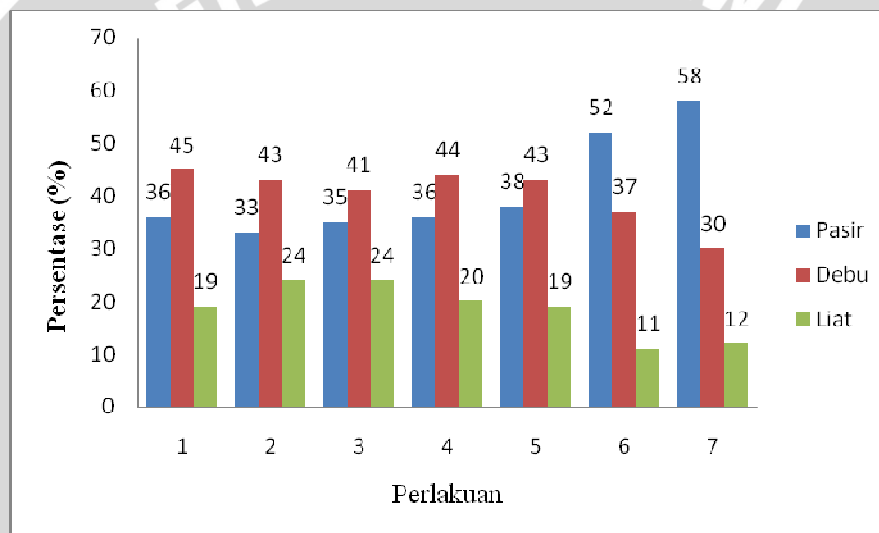
4.1.2 Sifat fisik tanah

Sifat fisik tanah yang dianalisis ialah tekstur tanah dan porositas tanah. Porositas didapat dari analisis berat isi dan berat jenis tanah. Tekstur tanah menunjukkan kasar dan halus nya tanah, ditentukan berdasarkan perbandingan butir-butir (fraksi) pasir, debu, dan liat. Persentase pasir pada hasil analisa tanah yang tertinggi ialah pada perlakuan 7 (58%) dan yang terendah ialah perlakuan 2 (33%). Persentase debu yang tertinggi ialah pada perlakuan 1 (45%) dan yang terendah ialah perlakuan 7 (30%). Persentase liat yang tertinggi ialah perlakuan 2 dan perlakuan 3 (24%) sedangkan yang terendah ialah perlakuan 6 (11%). Dari persentase pasir, debu dan liat tersebut bisa diketahui tekstur tanah.

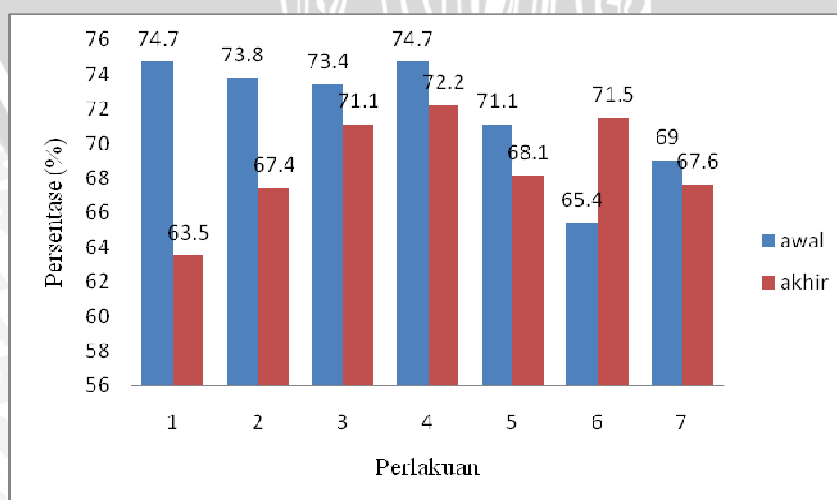
Tekstur tanah pada perlakuan 6 dan perlakuan 7 didominasi oleh fraksi pasir sehingga disebut tanah lempung berpasir. Kandungan pasir yang tinggi menyebabkan kemampuan tanah menyerap air tinggi.. Karena ukurannya yang kasar, maka tanah-tanah yang didominasi oleh fraksi pasir akan melalukan air lebih cepat dibandingkan dengan tanah-tanah yang didominasi oleh fraksi debu dan liat. Sedangkan tekstur tanah pada perlakuan 1 sampai perlakuan 5 didominasi oleh fraksi debu sehingga disebut tanah lempung (Gambar 9). Tekstur tanah juga mempengaruhi porositas tanah.

Pori-pori tanah ialah bagian yang tidak terisi bahan padat tanah (terisi oleh udara atau air). Porositas tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah.

Tanah yang memiliki tekstur dominan pasir porositasnya tinggi dan banyak pori-pori makro. Pori makro ini meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air. Untuk pengambilan sampel tanah dilakukan pada saat sebelum tanam dan sesudah panen. Porositas sebelum tanam yang tertinggi ialah perlakuan 1 dan perlakuan 4 (74,7 %) dan yang paling rendah ialah perlakuan 6 (65,4%). Sedangkan pada pengambilan sampel tanah setelah panen diperoleh hasil porositas yang tertinggi ialah pada perlakuan 4 (72,2 %) dan terendah ialah pada perlakuan 1 (63,5 %) (Gambar 10).

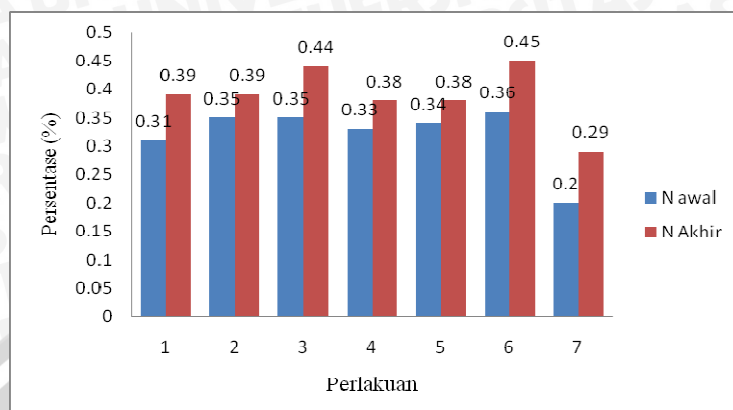


Gambar 9. Tekstur tanah pada masing-masing perlakuan.



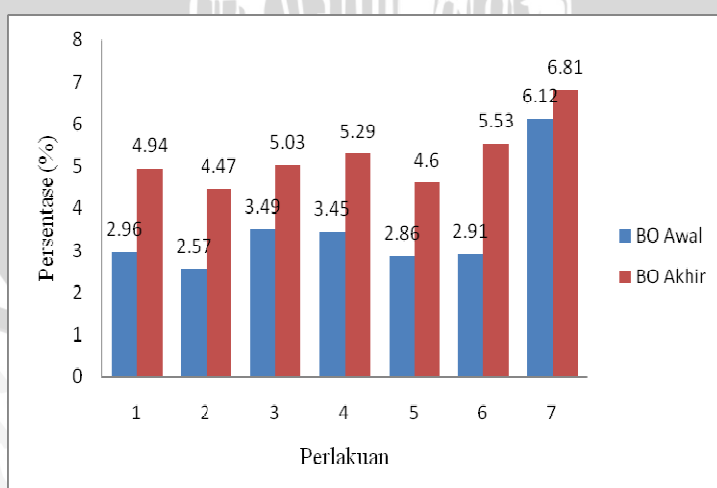
Gambar 10. Porositas tanah pada masing-masing perlakuan.

4.1.3 Sifat kimia tanah



Gambar 11. Kandungan N yang terbawa erosi pada analisis tanah awal dan akhir.

Sifat kimia tanah yang dianalisis pada penelitian ini ialah N tanah dan bahan organik tanah. Tinggi rendahnya kandungan kimia tanah sangat berpengaruh pada kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Pada gambar 11 dapat kita lihat bahwa pada pengambilan sampel sebelum tanam kandungan N yang hilang terbawa erosi yang paling tinggi ialah perlakuan 6 (0,36 %) dan yang paling rendah ialah perlakuan 7 (0,2 %). Pada hasil analisa tanah akhir atau setelah panen diperoleh hasil kandungan N yang hilang terbawa erosi yang paling tinggi ialah pada perlakuan 6 (0,45 %) dan yang paling rendah ialah perlakuan 7 (0,29 %).



Gambar 12. Kandungan bahan organik yang terbawa erosi pada analisis tanah awal dan akhir.

Bahan organik (BO) tanah sangat diperlukan untuk kesuburan tanah. Pada gambar 12 dapat kita lihat bahwa pada saat pengambilan sampel sebelum tanam kandungan BO yang hilang terbawa erosi yang paling tinggi ialah perlakuan 7 sebesar 6,12 % dan yang paling rendah ialah perlakuan 2 sebesar 2,57 %. Pada hasil analisa tanah akhir atau setelah panen diperoleh hasil yang paling tinggi ialah pada perlakuan 7 sebesar 6,81% dan yang paling rendah ialah perlakuan 2 sebesar 4,47%.

4.1.4 Rata-rata tinggi tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arah guludan berpengaruh nyata pada rata-rata tinggi tanaman kentang (Lampiran 4). Rata-rata tinggi tanaman akibat perlakuan arah guludan disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman akibat arah guludan yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan (hst)									
	30		40		50		60		70	
Perlakuan 1	35.83	b	43.83	b	53.33	a	59.00	a	64.50	a
Perlakuan 3	37.17	c	45.17	c	54.17	b	60.00	b	65.50	b
Perlakuan 4	30.67	a	38.67	a	49.17	a	54.50	a	59.17	a
Perlakuan 6	31.00	ab	39.00	a	53.00	a	58.00	a	63.00	a
BNT 5%	3.83		3.83		4.79		5.48		5.75	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05

Tabel 1 menjelaskan bahwa pada umur 30 hst dan 70 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman kentang yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Pada umur 30 dan 40 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1) menghasilkan rata-rata

tinggi tanaman kentang yang tinggi setelah perlakuan 3 dan berbeda nyata dengan perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 4) dan perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 6). Namun pada umur 50 – 70 hst perlakuan 1 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman kentang yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 4 dan perlakuan 6.

4.1.5 Rata-rata jumlah daun kentang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arah guludan berpengaruh nyata pada rata-rata jumlah daun tanaman kentang (Lampiran 4). Rata-rata jumlah daun tanaman kentang akibat perlakuan arah guludan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 menjelaskan bahwa pada umur 30 hst, 50 hst, dan 70 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman kentang yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Pada umur 40 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1) menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman kentang yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, dan perlakuan 3 menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tinggi setelah perlakuan 1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 4 dan perlakuan 6. Pada umur 60 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman kentang yang paling tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 dan perlakuan 6. Pada 30 hst perlakuan 1 menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tinggi setelah perlakuan 3 dan berbeda nyata dengan perlakuan 4 dan perlakuan 6. Pada umur 50 hst dan 70 hst perlakuan 1 menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman kentang yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 4 dan perlakuan 6.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman kentang akibat arah guludan yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan (hst)									
	30		40		50		60		70	
Perlakuan 1	90	b	118	c	117	b	151	b	171	a
Perlakuan 3	96	c	108	b	118	c	156	b	173	b
Perlakuan 4	77	a	83	a	95	a	129	a	159	a
Perlakuan 6	87	a	93	ab	105	ab	145	b	171	a
BNT 5%	13.25		14.82		9.98		13.77		15.82	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05

4.1.6 Rata-rata luas daun tanaman kentang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arah guludan berpengaruh nyata pada rata-rata luas daun tanaman kentang (Lampiran 4). Rata-rata luas daun tanaman kentang akibat perlakuan arah guludan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata luas daun tanaman kentang akibat arah guludan yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata luas daun pada berbagai umur pengamatan (hst)									
	30		40		50		60		70	
Perlakuan 1	401.33	a	568.00	a	827.53	a	1087.00	a	1346.33	b
Perlakuan 3	546.33	b	746.33	b	965.07	b	1183.67	b	1402.00	c
Perlakuan 4	311.33	a	481.33	a	722.12	a	962.67	a	1203.33	a
Perlakuan 6	412.00	a	612.00	a	865.03	a	1118.33	b	1371.67	c
BNT 5%	172.87		220.29		171.79		139.99		136.68	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05.

Tabel 3 menjelaskan bahwa pada umur 30 hst sampai 70 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata luas daun tanaman kentang yang paling tinggi. Namun pada umur 60 hst dan 70 hst rata-rata luas daun tanaman kentang pada plot 3 tidak berbeda nyata dengan rata-

rata luas daun tanaman kentang pada perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 6). Pada umur 30 hst sampai 50 hst pada perlakuan perlakuan 6 menghasilkan rata-rata luas daun tanaman kentang yang tinggi setelah perlakuan 3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1) dan perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 4).

4.1.7 Rata-rata bobot segar tanaman kentang (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arah guludan berpengaruh nyata pada rata-rata bobot segar tanaman kentang pertanaman (Lampiran 4). Rata-rata bobot segar tanaman kentang pertanaman akibat perlakuan arah guludan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar tanaman kentang pertanaman (g) akibat arah guludan yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata bobot segar tanaman pertanaman pada berbagai umur pengamatan (hst)									
	30		40		50		60		70	
Perlakuan 1	48.93	b	58.93	b	67.10	b	76.00	b	119	a
Perlakuan 3	54.07	c	64.60	c	79.90	c	87.93	c	132	b
Perlakuan 4	40.73	a	49.70	a	58.10	a	67.23	a	117	a
Perlakuan 6	48.37	b	58.70	b	76.20	c	86.07	c	125	a
BNT 5%	5.00		5.36		7.57		8.56		12.71	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05.

Tabel 4 menjelaskan bahwa pada umur 30 hst sampai 70 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata bobot segar tanaman kentang pertanaman yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Namun pada umur 50 hst dan 60 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan arah guludan searah

lereng dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 6). Pada umur 30 hst dan 40 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1) menghasilkan rata-rata bobot segar tanaman kentang pertanaman yang tinggi setelah perlakuan perlakuan 3 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 6). Pada umur 70 hst perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 6) menghasilkan rata-rata bobot segar tanaman kentang pertanaman yang tinggi setelah perlakuan 3 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 dan 4.

4.1.8 Rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arah guludan berpengaruh nyata pada rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman (Lampiran 4). Rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman akibat perlakuan arah guludan disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman akibat arah guludan yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata bobot kering tanaman pertanaman pada berbagai umur pengamatan (hst)									
	30		40		50		60		70	
Perlakuan 1	10.77	a	21.03	a	31.20	a	41.73	a	54.30	a
Perlakuan 3	11.60	b	22.27	b	33.27	b	43.63	b	58.87	b
Perlakuan 4	9.43	a	19.27	a	29.63	a	39.23	a	52.80	a
Perlakuan 6	10.13	a	20.70	a	30.63	a	40.77	a	54.43	a
BNT 5%	1.54		2.35		3.13		3.89		5.16	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05.

Tabel 5 menjelaskan bahwa pada umur 30 hst dan 70 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman yang paling tinggi. Pada umur 30 hst sampai 60 hst perlakuan

arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1) menghasilkan rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman yang tinggi setelah perlakuan 3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 4) dan perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 6). Namun pada 70 hst perlakuan perlakuan 6 menghasilkan rata-rata bobot kering tanaman kentang pertanaman yang tinggi setelah perlakuan 3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 dan 4.

4.1.9 Rata-rata bobot segar umbi kentang (ton ha^{-1})

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan arah guludan berpengaruh nyata pada rata-rata bobot segar umbi kentang (Lampiran 4). Rata-rata bobot segar umbi kentang akibat perlakuan arah guludan disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot segar umbi kentang (ton ha^{-1}) akibat arah guludan yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata bobot segar umbi kentang (ton ha^{-1})	
	80 hst	
Perlakuan 1	10.14	b
Perlakuan 3	10.19	b
Perlakuan 4	8.63	a
Perlakuan 6	9.28	ab
BNT 5%	148.78	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05.

Tabel 6 menjelaskan bahwa pada umur 80 hst perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3) menghasilkan rata-rata bobot segar umbi kentang yang paling tinggi.

Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1).

4.1.10 Shoot root ratio

Tabel 7 menjelaskan perbandingan antara bobot segar tanaman tanpa umbi dan bobot segar umbi kentang yang paling tinggi terdapat pada perlakuan arah guludan searah lereng dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 4) ialah sebesar 0,2715. Shoot root ratio yang paling rendah pada perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman apel (umur 1 th) dan kentang tumpangsari (perlakuan 1) ialah sebesar 0,786.

Tabel 7. Shoot root ratio kentang akibat arah guludan yang berbeda.

Perlakuan	Shoot root ratio
Perlakuan 1	0.2347
Perlakuan 3	0.2588
Perlakuan 4	0.2715
Perlakuan 6	0.2694

4.2 Pembahasan

Curah hujan total dari hasil pengamatan ialah 12,203 mm. Curah hujan tertinggi terjadi pada 12 hst ialah sebesar 1,965 mm dan terendah ialah pada 4 hst ialah sebesar 0,043 mm. Berdasarkan data pengamatan curah hujan yang terjadi pada Kecamatan Bumiaji, Kota Batu merata berkisar < 2 mm. Curah hujan ialah salah satu faktor penting dalam proses terjadinya limpasan permukaan dan erosi karena air hujan yang tidak terinfiltrasi tanah akan menyebabkan terjadinya limpasan permukaan dan semakin besar limpasan permukaan maka massa tanah yang tererosi akan semakin tinggi hal ini sesuai dengan pernyataan Supirin (2002). Berdasarkan analisis regresi (Gambar 6) terbentuk suatu pola dimana nilai R^2 mendekati angka 1 yang berarti nilainya semakin akurat pada hubungan limpasan permukaan dengan curah hujan 0,781 dan limpasan permukaan dengan

erosi tanah 0,897. Limpasan permukaan semakin meningkat dengan peningkatan curah hujan. Demikian pula dengan hasil regresi limpasan permukaan dengan erosi, semakin tinggi limpasan permukaan maka semakin tinggi terjadinya erosi. Penelitian ini pada setiap plot memiliki perlakuan yang berbeda-beda seperti arah guludan dan sistem tanam sehingga limpasan permukaan total dan erosi total yang terjadi juga akan berbeda tiap plotnya. Berdasarkan analisis grafik (Gambar 7) ialah limpasan permukaan total maupun erosi total yang terjadi yang paling tinggi ialah pada perlakuan dengan plot erosi dengan guludan searah lereng tanpa tanaman (perlakuan 5) sedangkan yang paling rendah nilai total limpasan permukaan dan erosi pada perlakuan 7 ialah perlakuan plot erosi dengan teras bangku searah kontur dengan tanaman apel dan terendah kedua setelah perlakuan 7 ialah plot erosi dengan guludan searah kontur dengan tanaman apel 1 tahun dan kentang (perlakuan 1). Limpasan permukaan atau aliran permukaan ialah sebagian dari air hujan yang mengalir diatas permukaan tanah. Jumlah air yang menjadi limpasan sangat tergantung kepada jumlah air hujan persatuan waktu, keadaan penutup tanah, topografi (terutama kemiringan lahan), jenis tanah, dan ada atau tidaknya hujan yang terjadi sebelumnya. Limpasan permukaan dengan jumlah dan kecepatan yang besar sering menyebabkan pemindahan atau pengangkutan massa tanah secara besar – besaran seperti yang diutarakan oleh Rahim (2000). Limpasan permukaan dan erosi tanah juga dipengaruhi oleh tekstur tanah.

Tekstur tanah menunjukkan kasar dan halusnya tanah, ditentukan berdasarkan perbandingan butir-butir (fraksi) pasir, debu, dan liat. Berdasarkan hasil analisis pada grafik (Gambar 9 dan 10) maka dapat diketahui bahwa persentase pasir pada hasil analisa tanah yang tertinggi ialah pada perlakuan 7 (58%) dan yang terendah ialah perlakuan 2 (33%). Persentase debu yang tertinggi ialah pada perlakuan 1 (45%) dan yang terendah ialah perlakuan 7 (30%). Persentase liat yang tertinggi ialah perlakuan 2 dan perlakuan 3 (24%) sedangkan yang terendah ialah perlakuan 6 (11%). Tekstur tanah pada perlakuan 1 sampai perlakuan 5 didominasi oleh fraksi debu sehingga disebut tanah lempung. Debu ialah fraksi tanah yang paling mudah tererosi, karena selain mempunyai ukuran yang relatif halus, fraksi ini juga tidak mempunyai kemampuan untuk membentuk

ikatan. Tanah- tanah bertekstur halus (didominasi liat) umumnya bersifat kohesif dan sulit untuk dihancurkan. Walaupun demikian, bila kekuatan curah hujan atau aliran permukaan mampu menghancurkan ikatan antar partikel, maka akan timbul bahan sedimen tersuspensi yang mudah untuk terangkut atau terbawa aliran permukaan hal ini sesuai dengan Meyer dan Harmon (1984). Sedangkan tanah – tanah pasir mempunyai pori – pori kasar lebih banyak dari pada tanah liat. Tanah dengan banyak pori kasar sulit menahan air sehingga tanaman mudah kekeringan. Tanah – tanah liat mempunyai pori – pori total (jumlah pori – pori makro + mikro) lebih tinggi dari pada tanah pasir hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (2007). Porositas sebelum tanam yang tertinggi ialah perlakuan 1 dan perlakuan 4 (74,7 %), yang paling rendah ialah perlakuan 6 (65,4%). Sedangkan pada pengambilan sampel setelah panen diperoleh hasil porositas yang tertinggi ialah pada perlakuan 4 (72,2 %) dan terendah ialah perlakuan 1 (63,5 %). Porositas tanah ialah persentase lubang pori di dalam tanah. Keberadaan pori yang banyak akan meningkatkan daya serap tanah pada air, karena air akan lebih mudah masuk ke dalam tubuh (profil) tanah yang selanjutnya akan mengurangi aliran permukaan dan erosi hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Rauf (2009).

Tanah andisol ialah tanah dengan bahan organik tertinggi, yaitu sekitar 12.2 %, jauh di atas kadar bahan organik tanah lainnya. Hal ini yang menjadi salah satu sebab mengapa Andisol mempunyai bobot isi yang rendah yaitu sekitar 0.65 g cm^{-3} dan porositas tinggi yaitu sebesar 65 – 73,5 %. Tanah yang memiliki kandungan bahan organik tinggi maka tanah tersebut akan menjadi remah sehingga bobot isi tanah semakin rendah. Tanah yang berbahan organik tinggi cenderung mempunyai struktur yang baik dan stabil seperti yang telah dikemukakan oleh Kay dan Angers (2000). Kandungan kimia tanah sangat dibutuhkan dalam kesuburan tanah yang nantinya berhubungan dengan pertumbuhan tanaman. Jenis tanah yang ada di penelitian ini ialah tanah andisol. Erosi tanah semakin besar maka akan mengurangi kesuburan tanah sehingga akan menurunkan produksi tanaman kentang dan sebaliknya jika erosi rendah maka hasil tanaman kentang tinggi. Pada setiap plot percobaan memiliki hasil yang

berbeda-beda. Produksi kentang yang paling tinggi ialah pada plot erosi dengan bedengan searah kontur dengan tanaman kentang (perlakuan 3) dengan hasil total 10,19 ton ha⁻¹ dan yang paling rendah berkisar 8,63 ton ha⁻¹ pada perlakuan plot erosi dengan bedengan searah lereng dengan tanaman apel dan kentang (perlakuan 4). Kesuburan tanah dan naungan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Rata-rata tinggi tanaman, luas daun tanaman kentang, jumlah daun tanaman kentang, bobot kering dan bobot segar umbi kentang yang paling tinggi pada perlakuan arah guludan searah kontur dengan tanaman kentang monokultur (perlakuan 3). Jumlah daun yang semakin banyak mengakibatkan tempat fotosintesis bertambah sehingga fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat. Fotosintat tersebut didistribusikan ke organ-organ vegetatif tanaman sehingga memacu pertumbuhan tanaman khususnya organ-organ tanaman (daun, batang dan akar). Organ-organ tanaman yang semakin cepat laju pertumbuhannya menyediakan tempat untuk akumulasi fotosintat sehingga bobot kering tanaman juga akan semakin bertambah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kastono (2005). Tanaman yang terpenuhi akan kebutuhan unsur haranya selama fase awal pertumbuhan maka akan terpacu terbentuknya organ-organ vegetatif tanaman seperti jumlah daun sehingga bobot kering tanaman juga semakin meningkat hal ini sesuai dengan pandangan Hairiah *et al.* (2000).