

Lokasi Penanaman Bawang Merah Lokal Samosir Berdasarkan Ketinggian Tempat di Daerah Tangkapan Air Danau Toba

The Location Planting of Samosir's Local Onion Based on Altitude in Watershed of Lake Toba

Rose Friska Hutapea, Zulkifli Nasution*, Razali

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan, 2015

*Corresponding author : zulkifli4@usu.ac.id

ABSTRACT

This research aims to determine the location planting of Samosir's local onion based on altitude in Watershed of Lake Toba. This research was conducted in the central region of onion planting around of Lake Toba which have at altitude 900 – 2000 meters above sea level. This research used survey methods which includes literature studies, preparation of the questionnaire, survey around of Lake Toba and processing data from survey in Lake Toba area. The result showed that altitude and production of Samosir's local onion have negatively correlated, means that more higher the altitude, will cause decreased of production with value of $r = 0.51$. The best altitude for the local onion which cultivated in Watershed of Lake Toba is 900 – 1000 meters above sea level.

Keywords :Local Onion of Samosir, Altitude, Watershed of Lake Toba

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi penanaman bawang merah lokal Samosir berdasarkan ketinggian tempat di Daerah Tangkapan Air Danau Toba. Penelitian ini dilaksanakan di sentra kawasan penanaman bawang merah di daerah sekitaran Danau Toba dengan ketinggian tempat 900 – 2000 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survey yang meliputi studi literatur, penyusunan kuisioner, survey lapangan dan pengolahan data hasil survey lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian tempat dan produksi bawang merah lokal Samosir berkorelasi negatif, artinya semakin tinggi ketinggian tempat maka produksi akan menurun dengan nilai $r = 0.51$. Ketinggian tempat yang terbaik untuk budidaya bawang merah lokal Samosir di DTA Danau Toba adalah ketinggian 900 – 1000 m dpl.

Kata Kunci : Bawang Merah Lokal Samosir, Ketinggian Tempat, Daerah Tangkapan Air.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum*L.) merupakan salah satu komoditi pertanian yang sering dijumpai disetiap rumah tangga. Bawang merah meskipun bukan kebutuhan pokok, akan tetapi hampir selalu dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rukmana (1994) bawang merah memiliki banyak manfaat disamping sebagai bumbu masak yaitu sebagai bahan obat tradisional untuk kompres penurun panas, diabetes, penurunan kadar gula dan kolestrol darah, mencegah penebalan dan pengerasan pembuluh darah dan maag karena

mengandung senyawa allin dan allisin yang bersifat bakterisida.

Bawang merah sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif karena merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusahaan budidaya bawang merah telah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia. Meskipun minat petani terhadap bawang merah cukup kuat, namun dalam proses pengusahannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala yang bersifat

teknis maupun ekonomis (Sumarni dan Hidayat, 2005). Kendala teknis yang sering dijumpai salah satunya adalah ketinggian tempat yang sesuai bagi tanaman bawang merah.

Tanaman bawang merah banyak ditanam di daerah dataran rendah dan di dataran tinggi. Tanaman bawang merah yang ditanam didataran tinggi biasanya memiliki umbi lebih kecil dan warnanya kurang mengkilat. Tanaman bawang merah yang ditanam didataran tinggi juga memiliki umur yang relatif lebih panjang dibandingkan dengan yang ditanam di dataran rendah. Di Indonesia, daerah yang merupakan sentra produksi bawang merah yang terkenal ialah Cirebon, Brebes, Legal, Kuningan, Wates, Lombok Timur dan Samosir (Medan) (Firmanto, 2011).

Sentra kawasan penanaman bawang merah yang terkenal di Sumatera Utara ialah di daerah sekitaran Danau Toba yang berada pada ketinggian 900- 2000 m dpl . Daerah itu meliputi Kecamatan Muara, Kecamatan Bakti Raja, Desa Silalahi, Kecamatan Merek, Kecamatan Haranggaol, dan Pulau Samosir. Bawang merah yang dibudidayakan di sekitar Danau Toba adalah varietas lokal dan biasanya penduduk menyebutnya Bawang Toba. Bawang Toba disebut juga dengan bawang merah varietas medan. Bawang Toba memiliki keunggulan dibandingkan bawang merah varietas lain karena aromanya yang khas serta tahan lama. Bawang Toba merupakan spesifik lokasi yang apabila ditanam di daerah lain maka aromanya akan berbeda.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Setiyowati *et al* (2010) bawang merah dapat ditanam pada ketinggian 0 – 900 mdpl, sedangkan informasi yang diperoleh dari Sumarni dan Hidayat (2005) bawang merah dapat ditanam hingga ketinggian 1000 m dpl. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Radjagukguk (2014) di Daerah Sekitar Danau Toba Bawang Toba bawang merah varietas Lokal Samosir dapat dibudidayakan sampai pada ketinggian 1300 m dpl tetapi tidak lebih dari ketinggian 1300 mdpl.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui sebaran lokasi penanaman bawang merah varietas lokal

Samosir berdasarkan ketinggian tempat di Daerah Tangkapan Air Danau Toba.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sentra kawasan penanaman bawang merah di daerah sekitaran Danau Toba yaitu Kecamatan Muara, Kecamatan Bakti Raja, Desa Silalahi, Kecamatan Merek, Kecamatan Haranggaol, dan Pulau Samosir dengan ketinggian tempat 900 – 2000 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2015 sampai dengan Juni 2015.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitukuisisioner, peta administrasi lokasi penelitian, peta dan buku keterangan satuan lahan dan tanah lembar Pematang Siantar (lembar 0718) dan lembar Sidikalang (lembar 0618)

Alat-alat yang digunakan pada penelitian iniyaitu GPS, alat tulis dan alat bantu lainnya yang mendukung penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik sampel *purposive sampling* (sampel bertujuan). Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan awal, survey lapangan dan pengolahan data. Kegiatan persiapan awal yang dilakukan berupa studi literatur, penyusunan kuisisioner dan pembuatan peta lokasi penelitian. Survey lapangan dilakukan dengan mengunjungi lokasi – lokasi area penanaman bawang merah di sekitar daerah Danau Toba, mengambil data ketinggian tempat dengan menggunakan GPS serta melakukan tanya jawab dengan petani dengan menggunakan kuisisioner. Setelah data hasil suvey lapangan lalu dilakukan pengolahan data pengolahan data meliputi :

- a. Data produksi bawang merah di kelompokkan berdasarkan ketinggian tempat yaitu : 900 – 1000 m dpl, 1001 – 1100 m dpl, 1101 – 1200 m dpl, 1201 – 1300 m dpl dan > 1300 m dpl.
- b. Dilakukan pengolahan data untuk melihat hubungan antara produksi dengan ketinggian tempat. Hubungan antara ketinggian tempat diatas permukaan laut terhadap produksi bawang merah dikaji dengan analisis regresi linier sederhana dengan

menggunakan Microsoft Excel dalam bentuk persamaan :

$$y = a + bx$$

Dimana :

y : variabel terikat (produksi bawang merah)

a : intersep dari garis pada sumbu y

b : koefisien regresi linier

x : variabel bebas (ketinggian tempat)

- c. Sebaran tekstur tanah pada lokasi pertanaman bawang merah lokal Samosir dengan melakukan overlay data peta sebaran tekstur tanah di DTA Danau Toba dengan lokasi pertanaman bawang merah lokal Samosir.
- d. Sebaran kemiringan lereng pada lokasi pertanaman bawang merah lokal Samosir dengan melakukan overlay data peta kemiringan lereng di DTA Danau Toba dengan lokasi pertanaman bawang merah lokal Samosir. Peta kemiringan lereng diperoleh dari data kontur DTA Danau Toba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Bawang Merah Lokal Samosir pada Berbagai Ketinggian Tempat

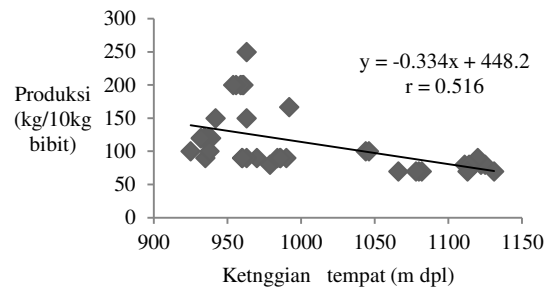
Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi penanaman bawang merah lokal Samosir berada pada ketinggian 925 m dpl sampai dengan 1131 m dpl. Produksi bawang merah lokal Samosir pada berbagai ketinggian tempat di DTA Danau Toba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan bahwa bawang merah lokal Samosir hanya ditanam pada ketinggian maksimal 1131 m dpl. Ketinggian tempat penanaman bawang merah lokal Samosir berbeda dengan bawang merah pada

umumnya. Bawang merah pada umumnya ditanam sampai pada ketinggian 1000 m dpl.

Hubungan Ketinggian Tempat dengan Produksi

Hasil analisis regresi dan korelasi antara ketinggian tempat dengan produksi bawang merah Lokal Samosir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Ketinggian Tempat Dengan Produksi Bawang Merah Lokal Samosir

Gambar 1. menunjukkan adanya hubungan linier negatif antara ketinggian tempat dengan produksi bawang merah lokal Samosir yang ditunjukkan dari nilai $r = 0.51$ dengan persamaan regresi $y = -0.33x + 448.2$. Hubungan antara ketinggian tempat dan produksi berhubungan negatif, artinya semakin tinggi ketinggian tempat maka produksi akan menurun. Hal ini dikarenakan ketinggian tempat berhubungan dengan temperatur udara. Suhu udara yang dibutuhkan bawang merah lokal Samosir berbeda dengan bawang merah pada umumnya. Bawang merah lokal Samosir dapat berproduksi baik pada suhu $20.75^{\circ}\text{C} - 20.34^{\circ}\text{C}$ serta masih dapat berproduksi pada suhu 19°C . Hal ini sesuai dengan perhitungan yang diperoleh dari Hukum Braak (1928) bahwa pada ketinggian 900 – 1000 mdpl suhu masih berada pada kisaran 20°C sedangkan pada ketinggian > 1000 mdpl suhu udara $< 20^{\circ}\text{C}$.

Tabel 1. Produksi Bawang Merah Lokal Samosir Pada Berbagai Ketinggian Tempat di DTA Danau Toba

No	ketinggian tempat (m dpl)	Lokasi			Produksi (kg/10kg bibit)
		Desa	Kecamatan	Kabupaten	
1	925	Tongging	Merek	Karo	100
2	932	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
3	932	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
4	934	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
5	934	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
6	935	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
7	935	Nainggolan	Nainggolan	Samosir	90
8	937	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
9	938	Simarmata	Simanindo	Samosir	100
10	939	Hatoguan	Palipi	Samosir	120
11	942	Hatoguan	Palipi	Samosir	150
12	954	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	200
13	956	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	200
14	959	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	200
15	960	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
16	960	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
17	960	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	200
18	961	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	200
19	963	Hatoguan	Palipi	Samosir	150
20	963	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
21	963	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	250
22	970	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
23	979	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	80
24	984	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
25	986	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
26	986	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
27	990	Batu Porhis	Simanindo	Samosir	90
28	992	Simamora	Bakti Raja	Humbahas	167
29	1044	Tongging	Merek	Karo	100
30	1046	Tongging	Merek	Karo	100
31	1066	Harian boho	Harian	Samosir	70
32	1078	Harian boho	Harian	Samosir	70
33	1080	Harian boho	Harian	Samosir	70
34	1082	Harian boho	Harian	Samosir	70
35	1111	Silalahi	Sumbul	Dairi	80
36	1113	Limbong mulana	Sianjur Mula - Mula	Samosir	70
37	1114	Silalahi	Sumbul	Dairi	80
38	1117	Silalahi	Sumbul	Dairi	80
39	1120	Silalahi	Sumbul	Dairi	90
40	1122	Silalahi	Sumbul	Dairi	80
41	1125	Silalahi	Sumbul	Dairi	80
42	1131	Sagala	Sianjur Mula - Mula	Samosir	70

Produksi Bawang Merah Lokal Samosir pada Interval Ketinggian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi bawang merah lokal Samosir berbeda pada setiap interval ketinggian tempat. Perbedaan rata-rata produksi bawang merah lokal Samosir pada interval ketinggian tempat di DTA Danau Toba dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan bahwa rata-rata produksi bawang merah pada ketinggian 900–1000 m dpl yaitu 130.25kg/10 kg bibit

dengan nilai $r = 0.079$ yang artinya apabila ketinggian tempat naik sampai batas 1000 m dpl maka produksi menurun hanya sekitar 7.9%. Rataan Produksi bawang merah pada ketinggian 1001 – 1100 m dpl sebesar 80 kg/10 kg bibit dengan koefisien korelasi 0.94 yang artinya ketinggian tempat naik dari 1001 m dpl sampai dengan 1100 m dpl maka produksi menurun sampai dengan 94%. Rataan produksi bawang merah pada ketinggian 1101 – 1200 m dpl sebesar 78.75 kg/10 kg bibit dengan koefisien korelasi 0.16.

Tabel 2. Rata – Rata Produksi Bawang Merah Lokal Samosir Pada Berbagai Interval Ketinggian

Ketinggian Tempat (m dpl)	Rata - Rata Produksi (Kg/10 Kg bibit)	Persamaan Regresi	R	Ket
900 – 1000	130.25	$Y = -0.161x + 285.5$	0.063	tn
1001 –1100	80.00	$Y = -0.851x + 987.5$	0.944	**
1101 – 1200	78.75	$Y = -0.152x + 249.8$	0.158	tn
1201 – 1300	0	-	-	-
> 1300	0	-	-	-

Persentase Sebaran Pertanaman Bawang Merah Lokal Samosir Menurut Kelas Kemiringan Lereng

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran lokasi penanaman bawang merah lokal Samosir berada pada kelas kemiringan lereng yang berbeda pada masing masing interval ketinggian tempat. Persentase sebaran pertanaman bawang merah lokal Samosir menurut kelas kemiringan lereng dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. menunjukkan bahwa kemiringan lereng pada ketinggian 900 – 1000 m dpl dan pada ketinggian 1101 – 1200 m dpl kemiringan lereng bervariasi. Pada ketinggian 900 – 1000 m dpl berada pada kelas kemiringan lereng yang datar dan landai sehingga erosi yang ada sangat minim. Pada ketinggian 1101 – 1200 m dpl berada pada kelas kemiringan lereng agak miring, miring dan agak curam. Hal ini berbeda pada ketinggian 1001 – 1100 m dpl dimana kemiringan lereng hanya berada pada kelas kemiringan lereng agak curam.

Tabel 3. Persentase Sebaran Pertanaman Bawang Merah Lokal Samosir di DTA Danau Toba Menurut Kelas Kemiringan Lereng

Ketinggian Tempat (m dpl)	Kemiringan Lereng (%)						
	0 - 3	3 - 8	8 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60	> 60
900 – 1000	45.24	14.29	7.14	-	-	-	-
1001 –1100	-	-	-	-	14.29	-	-
1101 – 1200	-	-	2.38	2.38	14.29	-	-
1201 – 1300	-	-	-	-	-	-	-
> 1300	-	-	-	-	-	-	-

Produksi Bawang Merah Lokal Samosir Menurut Kelas Kemiringan Lereng

Hasil penelitian rata-rata produksi bawang merah lokal Samosir menurut kelas kemiringan lereng (Tabel 4.) menunjukkan bahwa Produksi tertinggi berada pada ketinggian 900 – 1000 m dpl pada kelas kemiringan lereng datar dengan rata-rata produksi 149.84 kg/10 kg bibit. Hal ini dikarenakan pada kemiringan lereng dengan kategori datar erosi sangat minim terjadi bahkan tidak ada sama sekali. Tanah yang mengalami erosi akan menyebabkan tanah akan kurang subur karena unsur hara yang adapada tanah top soil akan terangkut

bersama aliran air ketempat yang lebih rendah. Oleh karena unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terangkut maka produksi tanaman akan menurun. Hal ini sesuai dengan literatur Martono (2014) yang menyatakan bahwa Besar kemiringan lereng akan mempengaruhi laju kecepatan aliran permukaan, semakin curam suatu lereng akan semakin cepat alirannya, sehingga bisa diartikan kesempatan air yang meresap ke dalam tanah lebih kecil dan akan memperbesar aliran permukaan yang berakibat pada besarnya erosi. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium terdapat pertambahan jumlah erosi pada setiap pertambahan kemiringan lereng.

Tabel 4. Rataan Produksi Bawang Merah Lokal Samosir di DTA Danau Toba Menurut Kelas Kemiringan Lereng

Ketinggian Tempat (m dpl)	Kemiringan Lereng (%)						
	0 – 3	3 - 8	8 - 15	15 – 30	30 - 45	45 – 60	> 60
	(Kg/10 Kg Bibit)						
900 – 1000	149.84	90.00	86.67	-	-	-	-
1001 – 1100	-	-	-	-	80.00	-	-
1101 – 1200	-	-	70.00	80.00	80.00	-	-
1201 – 1300	-	-	-	-	-	-	-
> 1300	-	-	-	-	-	-	-

Persentase Sebaran Pertanaman Bawang Merah Lokal Samosir Menurut Kategori Tekstur Tanah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran lokasi penanaman bawang merah lokal Samosir berada pada kelas kategori tekstur tanah yang berbeda pada masing-masing interval ketinggian tempat. Persentase sebaran pertanaman bawang merah lokal Samosir menurut kelas kategori tekstur tanah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. menunjukkan bahwa kategori tekstur tanah pada ketinggian 900 – 1000 m dpl bervariasi. Kategori tekstur tanah pada ketinggian 900 – 1000 m dpl yaitu agak halus, sedang dan kasar. Hal ini berbeda pada ketinggian 1001 – 1100 m dpl dan juga pada ketinggian 1101 – 1200 m dpl dimana kategori tekstur tanah hanya pada tanah bertekstur kasar. Tanah yang bertekstur kasar

lebih mudah untuk meneruskan air sehingga tanah tidak menjadi tergenang.

Tabel 5. Persentase Sebaran Pertanaman Bawang Merah Lokal Samosir di DTA Danau Toba Menurut Kategori Tekstur Tanah

Ketinggian Tempat (m dpl)	Kategori Tekstur Tanah		
	Agak Halus	Sedang	Kasar
	(%)		
900 – 1000	23.81	4.76	38.10
1001 – 1100	-	-	14.29
1101 – 1200	-	-	19.05
1201 – 1300	-	-	-
> 1300	-	-	-

Produksi Bawang Merah Lokal Samosir Menurut Kategori Tekstur Tanah

Hasil penelitian rata-rata produksi bawang merah lokal Samosir menurut kategori tekstur tanah (Tabel 6) menunjukkan bahwa produksi tertinggi berada pada ketinggian 900 – 1000 m dpl pada kelas tekstur kasar dengan rata-rata produksi 152.94 kg/10kg bibit. Hal ini dikarenakan pada tanah bertekstur kasar sangat dominan kandungan pasir. Tanah bertekstur kasar akan sangat mudah meneruskan air karena pasir memiliki ukuran yang lebih besar dibanding dengan liat dan debu. Tanaman bawang merah, khususnya bawang merah lokal Samosir tidak sesuai di daerah yang

tergenang. Oleh karena itu maka tanah yang sesuai dengan bawang merah lokal Samosir adalah tanah yang mudah meneruskan air yang bertekstur kasar. Tanah yang dengan kategori kelas tekstur halus dan sedang dapat diperbaiki dengan cara menambahkan bahan organik untuk meningkatkan hasil produksi. Hal ini sesuai dengan literatur dari Rismunandar (1986) yang menyatakan bahwa Bawang merah dapat tumbuh hampir pada semua jenis tanah dan menyukai jenis tanah lempung berpasir. Bawang merah membutuhkan banyak air tetapi kondisi yang basah menyebabkan penyakit busuk. Tanah yang cukup lembab dan air tidak menggenang disukai oleh tanaman bawang merah.

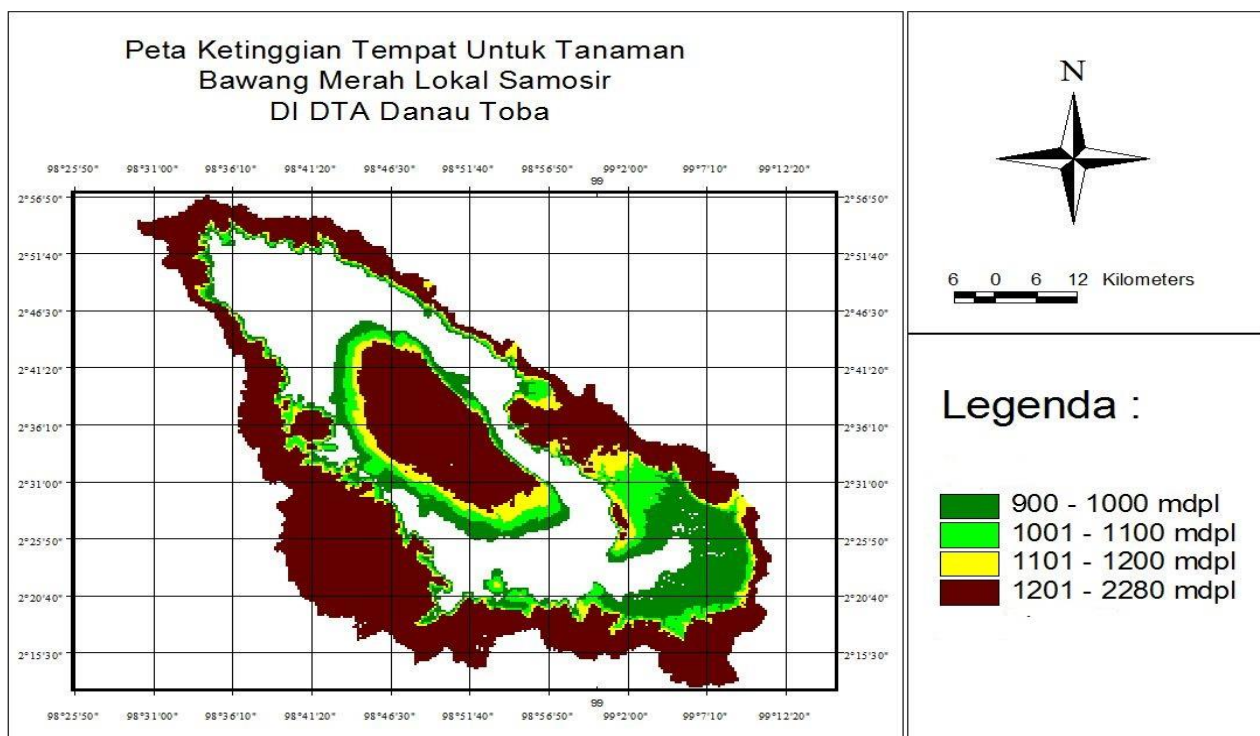
Tabel 6. Rataan Produksi Bawang Merah Lokal Samosir di DTA Danau Toba Menurut Kategori Tekstur Tanah

Ketinggian Tempat (m dpl)	Kategori Tekstur Tanah		
	Agak Halus	Sedang	Kasar
	(Kg/ 10 Kg Bibit)		
900 - 1000	90.00	150.00	152.94
1001 - 1100	-	-	80.00
1101 - 1200	-	-	78.75
1201 - 1300	-	-	-
> 1300	-	-	-

Peta Lokasi Penanaman Bawang Merah Lokal Samosir

Berdasarkan data hasil penelitian, maka lokasi penanaman bawang merah lokal Samosir dikelompokkan seperti pada Gambar 2. Pada Gambar 2. di bawah menunjukkan bahwa Pada ketinggian tempat

900 – 1000 m dpl produksi bawang merah lokal Samosir lebih tinggi dibandingkan pada ketinggian 1001 – 1100 m dpl dan 1101 – 1200 m dpl. Pada ketinggian tempat ≥ 1200 m dpl tidak lagi ditemukan budidaya bawang merah lokal Samosir di Daerah Tangkapan Air Danau Toba.



Gambar 3. Peta Ketinggian Tempat untuk Tanaman Bawang Merah Lokal Samosir di DTA Danau Toba.

SIMPULAN

Bawang merah lokal Samosir yang dibudidayakan di Daerah Tangkapan Air Danau Toba ditanam pada ketinggian 925 – 1131 m dpl atau 21 - 227 m diatas permukaan Danau Toba. Ketinggian tempat dan produksi bawang merah lokal Samosir berkorelasi

negatif, artinya semakin tinggi ketinggian tempat maka produksi akan menurun. Bawang merah lokal Samosir berproduksi baik pada kemiringan lereng datar sampai dengan landai, lebih sesuai pada tanah yang bertekstur kasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmanto, B. H. 2011. Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Penerbit Angkasa Bandung. Bandung.
- Martono. 2004. Pengaruh Intensitas Hujan dan Kemiringan Lereng Terhadap Laju Kehilangan Tanah Regosol Kelabu. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Radjaguguk, N. 2014. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) di Kecamatan Muara. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Rismunandar, 1989. Membudidayakan 5 jenis bawang. Sinar Baru, Bandung.
- Rukmana, R. 1994. Bawang Merah Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Setiyowati, Sri, H dan Rini, B. H. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bawang merah (*Allium ascalonicum*). J. Bioma 12 (2) : 44-48.
- Sumarni, N dan A. Hidayat. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.