

KAJIAN POTENSI PRODUKSI PADI DAERAH IRIGASI PERSAGUAN DI KECAMATAN PANEI KABUPATEN KABUPATEN SIMALUNGUN

*(The Study of Rice Potential Production on Parsaguan Irrigation Fields in Panei District
Simalungun Regency)*

Tridolan F. Saragih^{1,2}, Sumono¹, Najif Ichwan¹

¹)Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

²)Email : dolandsaragih@gmail.com

Diterima 09 Juli 2016 / Disetujui 20 Juli 2016

ABSTRACT

Panei district is Rice Production area in Simalungun Regency which served by technical irrigation system with target of rice productivity can reach its production potential. Achievement of the target was evaluated based on rice production target in the period of 2011-2014. As indicators of research were irrigated land, harvest area, productivity and production target. The results showed that the average of potential production was 7,53 ton/ha, the average of productivity was 5,43 ton/ha, the average ratio between irrigation field and crops field was 2,13 and the rice production target was 70,48 %.

Key Word: Rice, Production target, Irrigation, Parsaguan

ABSTRAK

Kecamatan Panei merupakan daerah penghasil beras di Kabupaten Simalungun yang dilayani oleh sistem irigasi teknis dengan target produktifitas padi yang dihasilkan dapat mencapai potensi produksinya. Ketercapaian target tersebut dievaluasi berdasarkan aras pencapaian produksi padi periode 2010-2014. Adapun indikator penelitiannya adalah luas lahan sawah beririgasi, luas panen, produktifitas dan aras pencapaian produksi. Hasil penelitian menunjukkan potensi produksi rata-rata 7,53 ton/ha, produktifitas rata-rata 5,43 ton/ha, nisbah luas panen dengan luas irigasi rata-rata 2,13, dan Aras pencapaian produksi rata-rata 70,48 %.

Kata Kunci: padi, aras pencapaian produksi, irigasi, Parsaguan

PENDAHULUAN

Padi (*oryza sativa* L.) tumbuh baik di daerah tropis maupun sub-tropis. Untuk padi sawah, ketersediaan air yang mampu menggenangi lahan tempat penanaman sangat penting. Dalam hal ini, irigasi memiliki peranan penting dalam peningkatan efisiensi pemakaian air dalam rangka peningkatan produksi beras Indonesia. Dari segi teknis konstruksi dan jaringannya, irigasi dibedakan atas irigasi teknis maju, irigasi teknis, semi teknis dan sederhana. Dengan adanya irigasi teknis, diharapkan penyaluran air semakin efektif dan efisien, namun secara ekonomis memerlukan biaya yang lebih besar untuk operasi dan pemeliharaan saluran irigasi. Hal ini dapat diimbangi jika produktivitas padi yang dihasilkan lebih besar dari biaya operasional saluran irigasi (Rusydatulhal, 2004).

Dalam rangka peningkatan produksi tanaman pangan, pembangunan sektor pertanian mengutamakan program intensifikasi, ekstensifikasi dan diversifikasi. Seiring dengan

perkembangan teknologi dalam pengelolaan pertanian serta kenyataan bahwa varietas tanaman modern menuntut pengelolaan air secara tepat guna, maka seluruh prasarana di daerah-daerah pertanian harus dikembangkan dengan baik (Ginting, 2013).

Parsaguan adalah salah satu desa yang memiliki lahan irigasi dan areal persawahan di kecamatan Panei. Luas Panen padi sawah dikecamatan Panei cenderung meningkat dan stabil setelah tahun 2010 dikarenakan areal persawahan di kecamatan Panei ditetapkan oleh pemerintah Kabupaten Simalungun sebagai areal Percontohan sentra penanaman padi dan adanya Program Irigasi Simalungun (BPS Simalungun, 2014). Untuk menjaga kondisi lahan persawahan agar tetap berproduksi dengan baik, serta meningkatkan produksi padinya dengan keterbatasan penerapan teknologi khususnya untuk kawasan lahan irigasi maka perlu diketahui sampai sejauh mana potensi produksi padi yang ada pada lahan sawah irigasi parsaguan di

kecamatan Panei dalam aras pencapaian padi yang maksimal.

Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi produksi padi pada lahan sawah daerah irigasi Parsaguan di Kecamatan Panei Kabupaten Simalungun dalam aras pencapaian produksi padi yang maksimal.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian yaitu data jaringan irigasi pada daerah irigasi Parsaguan Kecamatan Panei Kabupaten Simalungun, data produksi padi, data luas irigasi, data luas panen, data rerata radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi, data lamanya waktu pertumbuhan padi yang diperoleh dari literatur, alat tulis, kamera dan komputer.

irigasi Parsaguan Kecamatan Panei Kabupaten Simalungun, data produksi padi, data luas irigasi, data luas panen, data rerata radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi, data lamanya waktu pertumbuhan padi yang diperoleh dari literatur, alat tulis, kamera dan komputer.

Data primer diperoleh dari literatur dan data sekunder diperoleh dari dinas/ lembaga pemerintah terkait antara lain Badan Penyuluhan Pertanian, Perikanan, Kehutanan dan Ketahanan Pangan (BP3K) Kecamatan Panei, Dinas Pertanian Kabupaten Simalungun dan Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika Sumatera Utara.

1. Pertambahan Berat Kering Tumbuhan
Dihitung dengan menggunakan rumus :

$$W = \frac{Eu \times T \times Rs}{K} \times 10^4 \text{ gm/m}^2$$

dimana :

W = pertambahan berat kering tumbuhan (kg/ha)

T = lama waktu pertumbuhan (hari)

Rs = rerata radiasi matahari yang sampai dipermukaan bumi (kal/cm² hari)

K = tetapan (kal/gr)

Eu = koefisien konversi energi surya (untuk kawasan tropis 0,025)

Yoshida (1983) dalam Pusposutardjo (1991)

2. Lama Waktu Pertumbuhan

Lama waktu pertumbuhan yaitu lamanya waktu bulir padi terisi sampai padi siap panen, diperoleh dari literatur, dan data sekunder dari literatur berkenaan dengan varietasnya.

3. Rerata Radiasi Matahari Yang Sampai Di Permukaan Bumi

4. Koefisien Konversi Energi Surya
Yoshida dalam Pusposutardjo (1991) menyatakan bahwa koefisien konversi energi surya untuk kawasan tropis sebesar 0,025.

5. Luas Lahan Beririgasi

Luas lahan beririgasi diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis PSDA Provinsi Sumatera Utara.

6. Luas Lahan Panen

Luas lahan panen merupakan perkalian antara luas lahan beririgasi dengan frekuensi waktu panen dan diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Simalungun.

7. Perkembangan Luas Lahan Beririgasi 5 Tahun Terakhir (2010-2014)

Perkembangan luas lahan beririgasi 5 tahun terakhir diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis Kecamatan Panei Dinas PSDA Provinsi Sumatera Utara dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nisbah Luas lahan irigasi teknis} = \frac{\text{Luas Lahan Irigasi Teknis}}{\text{Luas irigasi semi teknis} + \text{luas irigasi sederhana}}$$

Luas irigasi semi teknis+luas irigasi sederhana

8. Nisbah Antara Luas Lahan Panen dengan Luas Lahan Beririgasi

9. Keandalan Jaringan Irigasi Untuk Stabilisasi Produksi Padi Sawah Berdasarkan Perkembangan Kerusakan Areal Panen 5 Tahun Terakhir (2010-2014)

10. Aras Produksi Padi

Dibandingkan antara potensi produksi padi dengan hasil pengukuran/data dilapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Daerah Penelitian

Kecamatan Panei merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Simalungun yang memiliki luas 77,96 Km², Secara geografis Kecamatan Panei berada 02^o 36' - 03^o 18' LU dan 98^o 32' - 99^o 35' BT Dengan letak geografis sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sidamanik, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Raya, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Panombeian Panei, dan sebelah Timur berbatasan dengan kota Pematangsiantar. Desa-desa di kecamatan Panei berada di dataran sedang dengan ketinggian 501-1000 meter di atas permukaan laut, berdasarkan topografinya daerah ini 63,14% berada pada ketinggian 501-750 m di atas permukaan laut, dan hanya 4,84% yang berada pada ketinggian 401-500 m di atas permukaan laut. Kecamatan Panei memiliki 16 desa dan 1 kelurahan dengan jumlah penduduk 25.550 jiwa. Parsaguan adalah salah satu desa yang memiliki lahan irigasi dan areal persawahan di kecamatan Panei (Badan Pusat Statistik, 2014).

Rerata Radiasi Matahari

Kecamatan Panei Kabupaten Simalungun terletak antara 02^o 36' - 03^o 18' LU dan 98^o 32' - 99^o 35' BT, berdasarkan energi matahari yang masuk dan lama penyinarannya memiliki nilai data radiasi matahari (Rs) yang diperoleh dari

Stasiun Sampali Medan dan SPMK Marjandi yang Menggunakan alat Campbell Stokes yang berada di Kebun Marjandi PTPN IV (Tabel 1.) yang dianggap mewakili Daerah Irigasi Persatuan Kecamatan Panei Kabupaten Simalungun. Nilai Rs digunakan untuk mengetahui nilai produksi beras bersih atau nilai potensi produksi padi per satuan luas lahan. Hal ini menunjukkan bahwa radiasi surya sangat mempengaruhi hasil produksi tanaman padi.

Tabel 1. Nilai Rerata Radiasi Matahari di Kec. Panei Kabupaten Simalungun

No	Tahun	Nilai Rs (Kal/cm ² hari)
1	2010	208,1
2	2011	200,6
3	2012	212,5
4	2013	199,5
5	2014	202,5

Sumber : BMKG Sampali Medan dan SPMK Kebun marjandi (2014)

Rata-rata radiasi matahari pada 5 tahun terakhir memiliki nilai yang berbeda-beda, hal ini disebabkan karena energi surya yang diterima dipuncak atmosfer dan persen lama penyinaran yang berbeda-beda setiap tahunnya. Nilai Rs tertinggi berada pada tahun 2012 dan nilai Rs terendah berada pada tahun 2013.

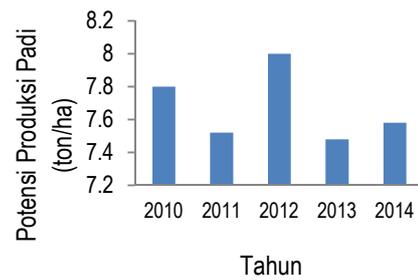
Potensi Produksi Padi Persatuan Luas Lahan

Potensi produksi padi yang bisa dicapai pada suatu daerah ditentukan berdasarkan sifat atau karakter yang dimiliki oleh komoditi tersebut. Perbedaan nilai T menurut Satoto dan Suprihatni (2008) dikarenakan pada padi varietas hibrida terdapat fenomena heterosis yang dapat menyebabkan potensi hasil dari padi hibrida lebih tinggi 15-20% dari padi in hibrida terbaik.

Berdasarkan rumus yang diperkenalkan Yoshida (1983) dalam Pusposutardjo (1991) maka potensi produksi padi persatuan luas lahan di kecamatan Panei Kabupaten Simalungun dapat dilihat pada Tabel 2. dan Gambar 1.

Tabel 2. Potensi Produksi Padi Per Satuan Luas Lahan 5 Tahun Terakhir Kec. Panei (Tahun 2010-2014)

No	Tahun	Nilai W (ton/ha)	Potensi Produksi Padi/ha (ton/ha)
1	2010	3,90	7,80
2	2011	3,76	7,52
3	2012	4,00	8,00
4	2013	3,74	7,48
5	2014	3,79	7,58



Gambar 1. Potensi Produksi Padi Persatuan Luas Lahan Kec. Panei

Dari Tabel 2 Gambar 1 dapat dilihat bahwa potensi produksi padi tertinggi diperoleh pada tahun 2012 dengan potensi 8,00 ton/ha dan potensi produksi padi terendah diperoleh pada tahun 2013 dengan potensi sebesar 7,48 ton/ha, dengan rata-rata 7,53 ton/ha.

Luas dan Perkembangan Lahan Irigasi

Perkembangan luas lahan irigasi pada daerah irigasi Persatuan 5 tahun terakhir di Kecamatan Panei Kabupaten Simalungun secara keseluruhan dicantumkan dalam Tabel 3 dan Gambar 2 dan rincian perkembangan luas lahan irigasi menurut kelas irigasinya dicantumkan pada Tabel 4 dan Gambar 3.

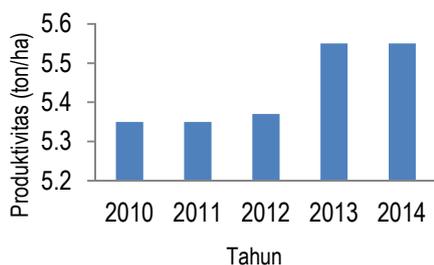
Tabel 3. Luas Lahan Beririgasi dan Produksi Padi 5 tahun terakhir di Kecamatan Panei (Tahun 2010-2014)

No	Tahun	*Produktivitas (Ton/ha)	Puso (ha)	**Luas lahan beririgasi (ha)
1	2010	5,35	0	2.099
2	2011	5,35	0	2.099
3	2012	5,37	0	2.140
4	2013	5,55	0	2.140
5	2014	5,55	0	2.140

Sumber : * Badan Pusat Statistika (2014)
** Dinas Pertanian Kab. Simalungun

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada tahun 2010 - 2011 luas lahan beririgasi tetap dan pada tahun 2012 -2014 mengalami peningkatan atau terjadi perluasan lahan sawah beririgasi di Kecamatan Panei dan pada tahun tersebut. Akan tetapi produktifitas pada tahun 2012 lebih kecil dibandingkan tahun 2013-2014 sedangkan luas lahan beririgasi sama. Hal ini terjadi karena pembangunan perluasan layanan jaringan irigasi yang belum selesai sepenuhnya dan belum berfungsi secara optimal yang menyebabkan pada tahun tersebut beberapa lahan beralih fungsi menjadi tanaman palawija untuk

sementara waktu. Sehingga luas panen dan produksi lebih rendah pada tahun tersebut



Gambar 2. Produktifitas (Ton/Ha) 5 tahun Terakhir Kec. Panei

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa Produktifitas padi di Kecamatan Panei terendah pada tahun 2010 dan 2011, sedangkan produktivitas padi tertinggi berada pada tahun 2013 dan 2014. Tahun 2012 – 2014 produktivitas

padi cenderung meningkat setiap tahunnya, meskipun luas lahan sawah beririgasi pada tahun tersebut cenderung tetap (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa lahan sawah di daerah irigasi Persatuan dapat berproduksi dengan baik. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2013) bahwa produktivitas padi rata-rata Nasional pada tahun 2013 sebesar 5,15 ton/ha sedangkan produktivitas padi di Kecamatan Panei yaitu sebesar 5,55 ton/ha, hal ini menunjukkan bahwa produktivitas padi di Kecamatan Panei lebih tinggi dari pada produktivitas padi di Nasional, meskipun demikian produktivitas tersebut masih belum mendekati potensinya, yaitu rata-rata 7,67 ton/ha.

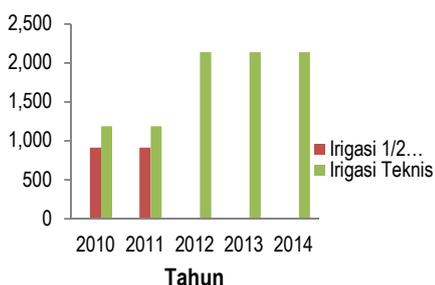
Rincian perkembangan luas lahan irigasi menurut kelas irigasinya dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4 . Perkembangan Luas Lahan Beririgasi 5 Tahun Terakhir Kecamatan Panei (Tahun 2010-2014)

No	Tahun	Irigasi Teknis (Ha)	Irigasi ½ Teknis (Ha)	Irigasi Sederhana (Ha)	Total Luas Lahan Beririgasi (Ha)	Nisbah Lahan Irigasi Teknis dengan Semi Teknis + Sederhana hingga tahun 2011
1	2010	1.186	913	-	2.099	1,29
2	2011	1.186	913	-	2.099	1,29
3	2012	2.140	-	-	2.140	-
4	2013	2.140	-	-	2.140	-
5	2014	2.140	-	-	2.140	-

Catatan : Nisbah lahan irigasi teknis dengan irigasi semi teknis + sederhana hanya dipergunakan apabila dalam sistem irigasi terdapat paling tidak 2 tipe irigasi

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa Nisbah luas lahan irigasi teknis dengan irigasi semi teknis + irigasi sederhana 2010 – 2011 sebesar 1,29. Pada tahun 2012 – 2014 secara keseluruhan tipe irigasi di kecamatan panei sudah menjadi irigasi teknis.



Gambar 3. Perkembangan Luas Lahan Beririgasi Kec. Panei

Nisbah Antara Luas Panen dengan Luas Lahan Beririgasi

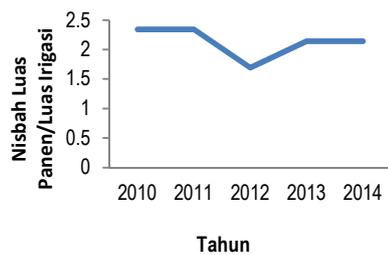
Pusposutardjo (1991) menyatakan bahwa nisbah antara luas panen dengan luas lahan beririgasi dapat dipakai sebagai petunjuk

kemampuan pelayanan jaringan irigasi sebagai sarana budidaya padi di lahan sawah. Perkembangan kemampuan pelayanan jaringan irigasi secara umum dinilai atas perkembangan luas panen yang dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Tabel 5. Nisbah Antara Luas Panen dengan Luas Lahan Beririgasi (2010-2014)

No	Tahun	Luas Irigasi (Ha)	Luas Panen Padi Sawah (Ha)	Luas Panen/ Luas Irigasi
1	2010	2.099	4.909	2,34
2	2011	2.099	4.909	2,34
3	2012	2.140	3.634	1,69
4	2013	2.140	4.581	2,14
5	2014	2.140	4.581	2,14

Sumber : Dinas Pertanian Kec panei (2014)



Gambar 4. Nisbah Luas Lahan Panen dan Luas Lahan Irigasi Kec. Panei

Pada Tabel 5 dan Gambar 4 dapat dilihat bahwa nisbah luas panen dengan luas irigasi pada Daerah Irigasi Persatuan Kecamatan Panei dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yang tertinggi berada pada tahun 2010 dan 2011 yaitu 2,34. Sedangkan nisbah luas panen dengan luas lahan irigasi pada tahun 2012 yang terendah yaitu dibawah 2. Hal ini menunjukkan bahwa sasaran 2 kali tanam bisa diperoleh hampir pada tiap tahunnya. Pada tahun 2012 diperoleh nisbah dibawah 2 karena terjadinya penambahan luas lahan beririgasi dari tahun sebelumnya akan tetapi semua lahan yang beririgasi tidak ditanami padi sawah, melainkan dalam masa peralihan tersebut sebagian lahan ditanami tanaman palawija oleh petani di daerah irigasi persatuan Kecamatan Panei (Tabel 3).

Keandalan Jaringan Irigasi Untuk Stabilisasi Produk Padi Sawah

Keandalan jaringan irigasi berdasarkan angka kerusakan areal panen (Puso) 5 tahun terakhir di Daerah Irigasi Persatuan Kecamatan Panei dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kerusakan Areal Panen (puso) 5 Tahun Terakhir Kecamatan Panei (Tahun 2010-2014)

No.	Tahun	Produktivitas (Ton/Ha)	Puso (ha)
1.	2010	5,35	0
2.	2011	5,35	0
3.	2012	5,37	0
4.	2013	5,55	0
5.	2014	5,55	0

Sumber : Badan Pusat Statistik (2014)

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa kerusakan areal panen (puso) hampir tidak ada ditemukan di Kecamatan Panei, dan pada Tabel 3 dapat dilihat produktivitas padi cenderung meningkat setiap tahunnya, dengan produktivitas rata-rata yang didapat dalam kurun 5 tahun terakhir sebesar 5,43 ton/ha.

Berdasarkan angka produktivitas padi yang cenderung naik setiap tahunnya, hal ini menunjukkan bahwa jaringan irigasi di Kecamatan Panei sudah mulai mampu mengatasi masalah musim kemarau dan berdasarkan nisbah luasan lahan irigasi teknis dengan irigasi semi teknis + irigasi sederhana pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa keandalan jaringan irigasi di Kecamatan Panei sudah cukup baik.

Aras Pencapaian Produksi Padi

Aras pencapaian produksi padi di Daerah Irigasi Persatuan Kecamatan Panei selama 5 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 5. Dengan membandingkan nilai produktivitas lahan yang didapat dari data sekunder dengan nilai W (nilai teoritis) atau potensi produksi padi yang didapat dengan menggunakan rumus Yoshida (1983) maka akan didapat aras pencapaian produksi padi 5 tahun terakhir seperti dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 5 .

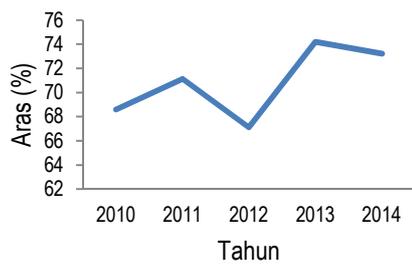
Tabel 7. Aras Pencapaian Produksi Padi Kecamatan Panei (2010-2014)

No	Tahun	Potensi Produksi Padi (Ton/Ha)	*Produktivitas (ton/Ha)	Aras (%)
1	2010	7,80	5,35	68,58
2	2011	7,52	5,35	71,14
3	2012	8,00	5,37	67,12
4	2013	7,48	5,55	74,19
5	2014	7,58	5,55	73,21

Sumber : * Badan Pusat Statistik (2014)

Aras pencapaian produksi padi merupakan target pencapaian produksi padi untuk menunjukkan tingkat produksi padi dan efisiensi penerapan teknologi (manajemen irigasi). Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa aras pencapaian produksi padi dalam 5 tahun terakhir di Kecamatan Panei belum maksimal dicapai masih lebih kecil dari 90%.

Pada Tabel 7 dan Gambar 5 dapat dilihat bahwa aras pencapaian produksi padi di Kecamatan Panei tertinggi berada pada tahun 2013 sebesar 74,19% sedangkan nilai aras terendah berada pada tahun 2012 sebesar 67,12%.



Gambar 5. Aras Pencapaian Produksi Padi Kec. Panei

Nilai aras pencapaian produksi padi yang di dapatkan rata-rata masih 70,84%. Data primer dan sekunder yang diperoleh, secara keseluruhan lahan daerah irigasi Persatuan masih menggunakan sistem bercocok tanam secara konvensional, hal ini menjadi sebagian faktor yang menyebabkan produktivitas padi pada daerah irigasi Persatuan di kecamatan Panei masih dibawah 90% dan penggunaan pupuk yang belum sesuai anjuran (jenis, dosis, dan waktu), serta belum menggunakan bagan hijau daun (BWD) dan Perangkat uji tanah sawah (PTUS), terjadi serangan hama penyakit (terutama kresek dan blas). Untuk meningkatkan nilai produktivitas padi agar dapat mencapai potensinya, serta meningkatkan nilai aras pencapaian produksi pada daerah dengan menerapkan sistem tanam legowo (4:1), pemberian pupuk tepat terhadap tanaman (P2T3), menggunakan perangkat uji tanah sawah (PTUS), dan penggunaan bagan hijau daun (BWS) secara menyeluruh dalam proses pemupukan. Hal ini sesuai dengan literatur Sumono (2012) yang menyatakan bahwa peningkatan produksi padi disamping air irigasi sebagai sarana produksi, juga diimbangi dengan sarana produksi lainnya seperti pupuk, pestisida dan zat perangsang tumbuh serta pemakaian tenaga penyuluh sebagai pembimbing petani dalam kegiatan bertani.

KESIMPULAN

1. Potensi produksi padi tertinggi berada pada tahun 2012 sebesar 8,00 ton/ha dan terendah pada tahun 2013 sebesar 7,48 ton/ha.
2. Nisbah antara irigasi teknis dengan irigasi semi teknis dan sederhana tertinggi berada pada tahun 2010 – 2011 sebesar 1,29.
3. Nisbah antara luas panen dengan luas beririgasi tertinggi berada pada tahun 2010-

2011 sebesar 2,34 dan terendah berada pada tahun 2012 sebesar 1,69.

4. Tidak ditemukan Kerusakan areal panen (Puso) pada 5 tahun terakhir terhitung mulai dari 2010-2014.
5. Aras pencapaian produksi padi di Kecamatan Panei tertinggi berada pada tahun 2013 sebesar 74,19% dan terendah berada pada tahun 2012 sebesar 67,12%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika Kabupaten Simalungun. 2013. Statistik Pertanian Kabupaten Simalungun 2013. http://simalungunkab.bps.go.id/?hal=publikasi_detil&id=78 [diakses pada tanggal 15 Februari 2015].
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Simalungun . 2014. Statistik Daerah Kecamatan Panei 2014. Katalog BPS : 1101002.1209090.http://simalungunkab.bps.go.id/?hal=publikasi_detil&id=78 [diakses pada tanggal 15 Februari 2015].
- Ginting, S. A. S. 2013. Kajian Saluran Irigasi Tersier Di Desa Sei Beras Sekata Daerah Irigasi Sei Krio Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Pusposutardjo, S. 1991. Analisis Tinjau (*Reconnaissance Analysis*) Potensi Sistem Irigasi Indonesia Untuk Mendukung Swasembada Beras. Jurnal Teknik Pertanian hal: 10-27. Perhimpunan Teknik Pertanian, Bogor.
- Rusydatulhal, 2004. Analisis Keragaan Teknis dan Ekonomis Irigasi Gravitasi Padi Sawah Pada Jaringan Irigasi Ramonia Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. USU, Medan.
- Sumono, 2012. Meningkatkan Daya Dukung Irigasi Dan Pemahaman Aktivitas Biologis Periodek Tanaman Padi Sawah Menuju Pertanian Presisi Dalam Upaya Memantapkan Swasembada Beras, Dalam Pemikiran Guru Besar USU Dalam Pembangunan Nasional Dewan Guru Besar USU, USU Pess, Medan.
- Sutoto dan B. Suprihatno, 2008. Pengembangan Padi Hibrida di Indonesia. Diakses dari <http://pangan.litbang.pertanian.go.id> (30 Maret 2016).