

## KAJIAN POTENSI PRODUKSI PADI DAERAH IRIGASI NAMU SIRA-SIRA DI KECAMATAN SEI BINGAI KABUPATEN LANGKAT

*(The Study of Rice Potential Production on Namu Sira-Sira Irrigation Fields in Sei Bingai District Langkat Regency)*

**Tri Ayu Purnamasari<sup>1\*</sup>, Sumono<sup>1</sup>, Lukman Adlin Harahap<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>)Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU

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

<sup>\*</sup>Email : triayupurnama.sari@yahoo.com

Diterima : 22 September 2014 / Disetujui : 3 Oktober 2014

### ABSTRACT

*Langkat as one of rice centra region in North Sumatera need to be inspected on wet rice fields condition to hold out and increase production. The purpose of this research was to study the rice potential production on Namu Sira-Sira irrigation fields in Sei Bingai district Langkat regency in achieving the maximum level of rice production based on sun radiation level, time to grow rice, and rice variety. This research also studied the ratio between irrigation field and crops field, the ratio between technical irrigation and pre technical and conventional irrigation and realibility of existing irrigation networks. In the year of 2009-2013, the results indicated that the irrigation network realibility was good enough. The average ratio between irrigation field and crops field was 2,2, the average of ratio between technical irrigation and pre technical and conventional irrigation was 5,82 and the rice production target was 70,68%.*

**Keyword** : irrigation network, potential production, production target, rice

### 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. Oleh karena air menggenang terus-menerus maka tanah sawah harus memiliki kemampuan menahan air yang tinggi, seperti tanah lempung. Untuk kebutuhan air tersebut, diperlukan sumber mata air yang besar, kemudian ditampung dalam bentuk waduk (danau). Dari waduk inilah sewaktu-waktu air dapat dialirkan selama periode pertumbuhan padi sawah (Suparyono dan Setyono, 1997).

Dumairy (1992) menyatakan bahwa irigasi adalah usaha pengadaan dan pengaturan air secara buatan, baik air tanah maupun air permukaan, untuk menunjang pertanian. Ruang lingkup atau bidang tugas irigasi meliputi empat pekerjaan pokok sebagai berikut :

1. Pengadaan/pengembangan sumber-sumber air alamiah dan penggunaannya
2. Pengaliran air dari daerah sumber ke areal pertanian yang membutuhkan
3. Pemberian dan pembagian air areal pertanian sampai ke tingkat usaha tani
4. Pembuangan kelebihan air dari areal pertanian secara teratur dan terkendali (drainasi).

Pusposutardjo (1991) mengatakan dalam penelitiannya bahwa dalam keterbatasan dana pembangunan yang tersedia, biaya investasi per satuan luas lahan beririgasi yang cenderung naik, dan ketergantungan yang sangat tinggi dari produksi padi terhadap sawah beririgasi justru timbul berbagai tanggapan yang menunjukkan kelemahan terhadap kinerja dari jaringan yang ada maupun pelaksanaan pengembangan jaringan irigasi yang sedang dilaksanakan. Berbagai kasus seperti tidak terpenuhinya jaringan irigasi di Proyek Irigasi Simalungun, kemampuan berfungsi yang sangat rendah dari jaringan irigasi di Kalimantan Timur serta tidak difungsikannya jaringan irigasi yang telah selesai dibangun di Kalimantan Tengah, merupakan hal-hal yang sangat memprihatinkan untuk segera ditangani pemecahan masalahnya. Hal ini terutama bila dikaitkan dengan peran irigasi sebagai salah satu sarana utama untuk mempertahankan potensi produksi padi.

Irigasi Namu Sira-Sira merupakan salah satu irigasi teknis yang ada di Sumatera Utara, yang mencakup empat wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Sei Bingai, Kecamatan Kuala, Kecamatan Selesai dan Kecamatan Binjai Selatan, dan daerah ini merupakan daerah penghasil beras di Kabupaten Langkat. Kecamatan yang paling luas mendapat pelayanan dari Irigasi Namu Sira-Sira adalah

Kecamatan Sei Bingai. Irigasi ini termasuk irigasi teknis dimana pengelolaan saluran primer dan sekunder dilakukan oleh pemerintah sedangkan saluran tersier dibuat dan dikelola oleh Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Berdasarkan tipe irigasi yang dimilikinya, daerah ini cukup potensial sebagai penghasil beras. Namun dengan berbagai keterbatasan daya dukung lahan, teknologi dan sumber daya manusia terutama di tingkat wilayah tersier perlu diketahui sampai sejauh mana potensi produksi padi di daerah Irigasi Namu Sira-Sira Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat.

**METODOLOGI**

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian yaitu data jaringan irigasi pada daerah irigasi Namu Sira-Sira Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat, 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 petani dengan metode wawancara, alat tulis, kamera dan komputer.

Penelitian ini bersifat observasi lapang dimana menganalisis data secara deskriptif dan kuantitatif yang diperoleh dari data primer dan data sekunder yang diperoleh dari wawancara petani dan instansi pemerintah terkaitParameter Penelitian

1. Pertambahan Berat Kering Tumbuhan  
Dihitung dengan menggunakan rumus :  
$$W = \frac{Eu \times T \times Rs}{K} \times 10^4 \text{ gm/m}^2 \dots\dots\dots(1)$$
  
dimana :  
W = pertambahan berat kering tumbuhan (kg/ha)  
T = lama waktu pertumbuhan (hari)  
Rs = rerata radiasi matahari yang sampai dipermukaan bumi (kal/cm<sup>2</sup> hari)  
K = tetapan (kal/gr)  
Eu = koefisien konversi energi surya (untuk kawasan tropis 0,025)
2. Lama Waktu Pertumbuhan  
Lama waktu pertumbuhan yaitu lamanya waktu bulir padi terisi sampai padi siap panen, ditentukan dengan metode wawancara dengan petani sebanyak 30 orang, 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 Namu Sira-Sira Dinas 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 Langkat.
7. Perkembangan Luas Lahan Beririgasi 5 Tahun Terakhir (2009-2013)  
Perkembangan luas lahan beririgasi 5 tahun terakhir diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis Namu Sira-Sira Dinas PSDA Provinsi Sumatera Utara dan dihitung dengan menggunakan rumus :

Nisbah luas lahan irigasi teknis

$$= \frac{\text{Luas Lahan Irigasi Teknis}}{\text{Luas irigasi semi teknis+luas irigasi sederhana}} \dots\dots\dots(2)$$

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 (2009-2013)
10. Aras Produksi Padi  
Dibandingkan antara potensi produksi padi dengan hasil pengukuran/data dilapangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Gambaran Umum Daerah Penelitian**

Kecamatan Sei Bingai merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Langkat yang memiliki luas wilayah seluas 33.047 Ha dengan ketinggian tempat 125 Meter dpl, kecamatan ini memiliki 16 Desa/Kelurahan dengan tanah darat seluas 8962 Ha, lahan sawah seluas 3019 Ha, perkebunan seluas 4720 Ha, perkebunan besar/swasta seluas 4455 Ha, hutan seluas 11890 Ha dan lain-lain seluas 8 Ha (Dinas Pertanian Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat, 2014).

**Rerata Radiasi Matahari**

Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat terletak antara 03<sup>o</sup> 36' 34" (LU) sampai 98<sup>o</sup> 18' 30" (BT). Nilai rerata Rs diperoleh dari Stasiun Sampali Medan yang dianggap dapat mewakili Daerah Irigasi Namu Sira-Sira Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Rata-rata radiasi matahari pada 5 tahun terakhir (2009-2013) 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 sangat berpengaruh terhadap produktivitas lahan padi sawah. Karena radiasi matahari sangat penting dalam tahap pemasakan biji, pengisian gabah dan pembungaan tanaman padi. Hal ini sesuai dengan literatur Yang *et al.* (2008) dalam Satoto, dkk (2013) yang menyatakan bahwa radiasi sinar matahari pada

fase pemasakan biji, akumulasi biomassa khususnya pada saat pengisian gabah, kapasitas produksi *sink* per unit biomassa dan saat pembungaan merupakan faktor kritis yang menyebabkan senjang hasil antara musim kemarau dan musim hujan pada ekosistem lahan sawah irigasi.

Tabel 1. Nilai Rerata Radiasi Matahari di Kec. Sei Bingai Kab. Langkat

No	Tahun	Nilai Rs (Kal/cm <sup>2</sup> hari)
1	2009	232,58
2	2010	217,56
3	2011	226,88
4	2012	260,84
5	2013	243,08

Sumber : BMKG Sampali Medan (2014)

#### Potensi Produksi Padi Persatuan Luas Lahan

Dalam menentukan potensi produksi padi persatuan luas lahan Yosida (1983) dalam Pusposutardjo (1991) menyarankan bahwa untuk kawasan tropis nilai Eu (dengan kemampuan konversi energi surya dari tanaman padi tengahan sampai tinggi seperti varietas unggul sebesar 0,025 (2,5%); K = 4000 kal/g. Lama waktu pengisian bulir sampai masak (T) di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat = 30 hari.

Potensi produksi padi persatuan luas lahan di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1. Pada Tabel 2 dapat dilihat nilai produksi padi yang dicapai di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat selama 5 tahun terakhir (2009-2013). Nilai W merupakan nilai karbohidrat (hasil fotosintesis) bersih yang dihasilkan. Apabila nilai W dianggap merupakan berat beras, maka dengan menggunakan konversi 0,50 dari gabah kering giling ke beras maka akan diperoleh potensi produksi/ha padi kering giling yang dapat dilihat pada Tabel 2.

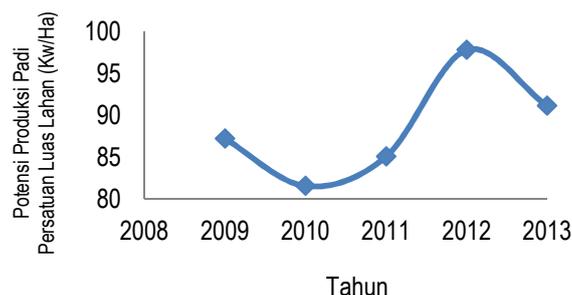
Potensi produksi padi persatuan luas lahan di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat terendah berada pada tahun 2010 dan potensi produksi tertinggi berada pada tahun 2012.

Penurunan dan peningkatan potensi produksi padi dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti lamanya pengisian bulir padi hingga panen dan besarnya energi surya yang sampai di permukaan bumi. Semakin lama waktu pengisian bulir padi maka akan semakin besar pertambahan berat kering tanaman padi tersebut. Dari hasil penelitian yang dilakukan secara wawancara menunjukkan bahwa lamanya waktu pengisian bulir padi hingga panen dengan varietas padi unggul seperti ciherang IR 64, Situbagendit, dan lain-lain di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat yaitu 30 hari. Badan Litbang Pertanian (2009) menyatakan bahwa lama waktu pengisian malai sampai bunting pada varietas IR 64 yaitu 30-35 hari. Berdasarkan varietas yang digunakan dengan lama waktu pengisian bulir 30 hari, maka faktor utama besarnya potensi produksi padi pada 5 tahun terakhir (2009-2013) bukan karena lama waktu pengisian bulir, namun karena besarnya energi surya yang sampai di permukaan bumi (Tabel 2).

Besarnya energi surya yang sampai dipermukaan bumi juga mempengaruhi penurunan dan peningkatan potensi produksi padi dimana semakin besar energi surya yang sampai dipermukaan bumi maka potensi produksi akan semakin besar (Persamaan 1).

Tabel 2. Potensi Produksi Padi Kecamatan Sei Bingai

No	Tahun	Nilai Rs	Nilai W (kw/ha)	Potensi Produksi Padi/ha (kw/ha)
1	2009	232,58	43,61	87,22
2	2010	217,56	40,79	81,58
3	2011	226,88	42,54	85,08
4	2012	260,84	48,91	97,82
5	2013	243,08	45,58	91,16



Gambar 1. Potensi Produksi Padi Persatuan Luas Lahan Kec. Sei Bingai

Nilai rerata radiasi matahari ( $R_s$ ) pada tahun 2012 merupakan nilai rerata radiasi matahari terbesar dalam kurun 5 tahun terakhir (2009-2013) sehingga potensi produksi padi pada tahun 2012 merupakan potensi produksi padi tertinggi selama kurun 5 tahun terakhir (2009-2013). Besar kecilnya nilai rerata radiasi matahari yang sampai dipermukaan bumi merupakan faktor penentu dalam penentuan besarnya potensi produksi padi. Hal ini sesuai dengan Pusposutardjo (1991) menyatakan bahwa secara pasti dapat ditetapkan bahwa energi surya yang dapat sampai dipermukaan bumi (*incident solar*

*radiation*) akan merupakan faktor penentu nilai batas produktifitas lahan akan budidaya padi sawah.

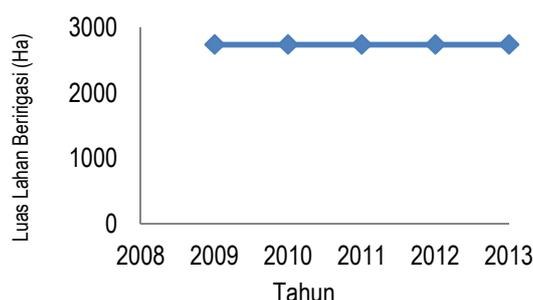
#### Luas dan Perkembangan Lahan Irigasi

Luas lahan irigasi adalah luas lahan yang dirancang untuk dapat diberi air irigasi di dalam suatu daerah irigasi (DI). Perkembangan luas lahan irigasi pada Daerah Irigasi Namu Sira-Sira di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Luas Lahan Beririgasi dan Produktivitas Padi Sawah di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat

No	Tahun	Produktivitas (kw/ha)	Puso (ha)	Luas lahan beririgasi (ha)
1	2009	63,64	0	2.762
2	2010	63,64	0	2.762
3	2011	61,28	0	2.762
4	2012	62,54	0	2.762
5	2013	61,42	0	2.762

Sumber :Dinas Pertanian Kabupaten Langkat (2014)



Gambar 2. Luas Lahan Beririgasi Kec. Sei Bingai

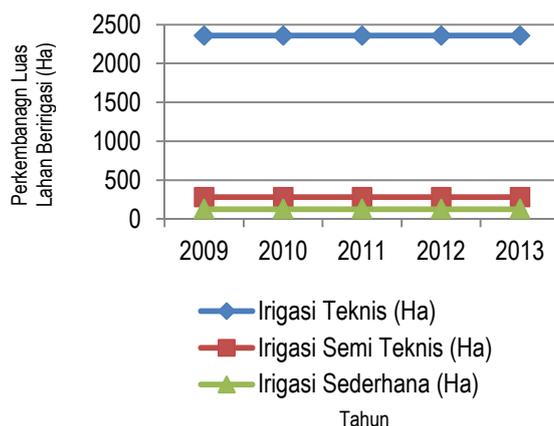
Rincian perkembangan luas lahan irigasi menurut kelas irigasinya dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3. Di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat tidak ada penambahan luas lahan irigasi baik teknis, semi teknis maupun sederhana dalam kurun 5 tahun terakhir (2009-2013) dan juga tidak ada kerusakan dalam klas irigasi tersebut. Nisbah antara lahan irigasi teknis

dengan irigasi semi teknis dan sederhana yaitu 5,82. Hal ini berarti bahwa pengembangan daerah irigasi Namu Sira-Sira mengarah pada potensi untuk perluasan areal pelayanan dan peningkatan mutu pelayanan irigasi dengan klas irigasi teknis lebih besar dari pada irigasi semi teknis dan sederhana.

Tabel 4. Perkembangan Luas Lahan Beririgasi Kecamatan Sei Bingai

Tahun	Irigasi Teknis (Ha)	Irigasi Semi Teknis (Ha)	Irigasi Sederhana (Ha)	Nisbah lahan irigasi teknis/(semi teknis + sederhana)
2009	2357	280	125	5,82
2010	2357	280	125	5,82
2011	2357	280	125	5,82
2012	2357	280	125	5,82
2013	2357	280	125	5,82

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Langkat (2014)



Gambar 3. Perkembangan Luas Lahan Beririgasi Kec. Sei Bingai

**Nisbah Antara Luas Panen dengan Luas Lahan Beririgasi**

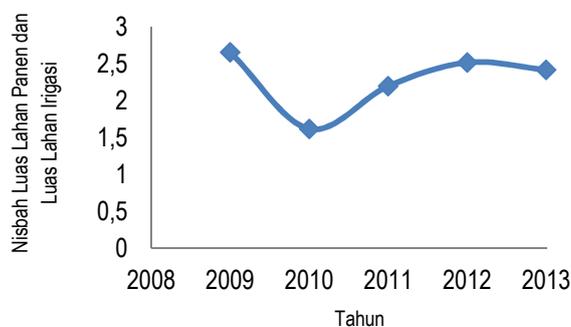
Nisbah antara luas panen dengan luas lahan beririgasi dapat dipakai sebagai petunjuk kemampuan pelayanan jaringan irigasi sebagai sarana budidaya padi dilahan sawah

(Pusposutardjo, 1991). Perkembangan kemampuan pelayanan jaringan irigasi secara umum di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Tabel 5. Nisbah Antara Luas Panen dengan Luas Lahan Beririgasi

No	Tahun	Luas Irigasi (Ha)	Luas Panen Padi Sawah (Ha)	Luas Panen/ Luas Irigasi
1	2009	2.762	7.345	2,66
2	2010	2.762	4.489	1,62
3	2011	2.762	6.096	72,20
4	2012	2.762	6.970	2,52
5	2013	2.762	6.675	2,42

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Langkat (2014)



Gambar 4. Nisbah Luas Lahan Panen dan Luas Lahan Irigasi Kec. Sei Bingai

Nisbah luas panen dengan luas lahan beririgasi pada Daerah Irigasi Namu Sira-Sira Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat dalam kurun 5 tahun terakhir yang terendah berada pada tahun 2010 yaitu dibawah 2,0. Hal ini disebabkan oleh luas lahan panen padi sawah yang masih rendah yang kurang memperhatikan dalam hal pengolahan tanah, bibit, pemberian pupuk serta penyuluhan oleh penyuluh pertanian kepada petani. Hal ini sesuai dengan literatur Yuniawan (2012) yang menyatakan bahwa faktor lahan dan keikutsertaan petani pada kegiatan pelatihan berpengaruh signifikan terhadap produksi padi. Selanjutnya ditahun 2009, 2011, 2012 dan 2013 terjadi peningkatan menjadi diatas 2,0. Hal ini menunjukkan bahwa sasaran 2 x tanam padi per tahun di lahan sawah beririgasi dapat tercapai dan usaha pemerintah serta petani untuk meningkatkan hasil panen dengan memperhatikan berbagai hal seperti pengolahan tanah, bibit, pemberian pupuk serta penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh pertanian. Artinya bahwa kemampuan pelayanan jaringan irigasi di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat sudah cukup baik.

#### Keandalan Jaringan Irigasi Untuk Stabilisasi Produk Padi Sawah

Pada Daerah Irigasi Namu Sira-Sira Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat tidak ada kerusakan luas lahan beririgasi dan kerusakan areal panen (Tabel 3) serta luas lahan panen dari tahun ke tahun yang cenderung meningkat yang menunjukkan bahwa jaringan irigasi ini sudah mampu untuk mengatasi masalah kekeringan (kemarau) sehingga keandalan jaringan irigasi untuk stabilisasi produk padi sawah di daerah ini sudah cukup baik dalam meningkatkan produksi padi sawah. Pusposutardjo (1991) menyatakan bahwa fluktuasi luas panen per satuan luas lahan irigasi merupakan salah satu indikator keandalan fungsional jaringan irigasi untuk menunjang stabilisasi produksi padi sawah.

Departemen Pertanian dalam Badan Litbang Pertanian (2009) menyatakan bahwa peningkatan produksi padi masih dapat Tabel 6. Aras Pencapaian Produksi Padi Kecamatan Sei Bingai

diupayakan melalui indeks pertanaman (IP) dan produktivitasnya. Pada lahan sawah yang dianjurkan dengan IP padi 200 atau dua kali dalam setahun. Di beberapa daerah sebagian petani mengusahakan padi lima kali panen dalam 2 tahun (IP 250) dan dilokasi tertentu bahkan tiga kali pertahun (IP 300) karena air tersedia sepanjang musim. Program intensifikasi padi selama ini terutama diarahkan pada lahan irigasi dengan suplai air yang terjamin.

#### Aras Pencapaian Produksi Padi

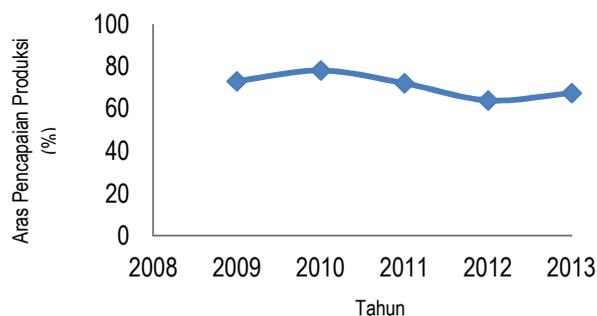
Aras pencapaian produksi padi di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat dapat di Tabel 6 dan Gambar 5. Aras pencapaian produksi padi tertinggi di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat adalah 78,01% pada tahun 2010 dan terendah pada tahun 2012 sebesar 63,93%.

Hal ini menunjukkan bahwa dalam keandalan jaringan irigasi yang sudah cukup baik belum mampu meningkatkan potensi produksi padi menuju aras pencapaian yang maksimal. Aras produksi yang tinggi dapat mencapai 90%. Pusposutardjo (1991) menyatakan bahwa aras produksi >90% merupakan nilai produksi yang sangat tinggi. Hal data menyatakan bahwa belum tercapainya aras produksi padi yang tinggi (90%) karena masih lemahnya manajemennya. Asnawi dalam Varley (1995) menyatakan bahwa salah satu pokok dalam irigasi adalah kelemahan manajemen. Kelemahan ini terjadi karena perhatian dalam membangun irigasi hanya tertuju pada hal-hal fisik bangunan irigasi.

Dalam meningkatkan produktivitas pertanian menuju swasembada beras dilakukan program intensifikasi melalui peningkatan mutu dalam penggunaan pupuk, bibit, peptisida, irigasi yang baik, pengolahan lahan, pemberantasan hama dan penyuluhan langsung kepada petani untuk memberikan bimbingan dalam menerapkan pemakaian bibit unggul, pupuk kimia, peptisida, irigasi yang baik dan perbaikan bercocok tanam. Dengan dilakukan penyuluhan kepada petani, program intensifikasi dapat terlaksana.

No	Tahun	Potensi Produksi Padi/ha (kw/ha)	Produksi Padi Dalam Insus (kw/ha) *)	Aras (%)
1	2009	87,22	63,64	72,96
2	2010	81,58	63,64	78,01
3	2011	85,08	61,28	72,02
4	2012	97,82	62,54	63,93
5	2013	91,16	61,42	67,38

\*) Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Langkat (2014)



Gambar 5. Aras Pencapaian Produksi Padi Kec. Sei Bingai

## KESIMPULAN

1. Potensi produksi padi terendah yaitu 81,58 Kw/Ha pada tahun 2010 dan tertinggi yaitu 97,82 Kw/Ha pada tahun 2012.
2. Nisbah antara irigasi teknis dengan irigasi semi teknis dan sederhana yaitu 5,82 yang menunjukkan bahwa klas irigasi teknis lebih besar daripada semi teknis dan sederhana.
3. Nisbah antara luas panen dengan luas irigasi terendah 1,62 pada tahun 2010 dan tertinggi 2,66 pada tahun 2009, selanjutnya 2,20 pada tahun 2011, 2,52 pada tahun 2012 dan 2,42 pada tahun 2013..
4. Keandalan jaringan irigasi sudah cukup baik karena tidak ada kerusakan jaringan irigasi.
5. Aras pencapaian produksi padi terendah 63,93% pada tahun 2012 dan tertinggi 78,01% pada tahun 2010.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dumairy, 1992. *Ekonomika Sumberdaya Air Pengantar ke Hidronomika*. BPFE, New Dehli
- Badan Litbang Pertanian, 2009. *Kajian Peningkatan Intensitas Tanaman Padi*

Sawah Di Sulawesi Tengah.  
<http://litbang.deptan.go.id> [Diakses

Pusposutarjo, S., 1991. *Analisis Tinjau (Reconainssance Analysis) Potensi Sistem Irigasi Indonesia Untuk Mendukung Swasembada Beras*. Redaksi Perhimpunan Teknik Pertanian, Bogor.

Satoto, Yuni. Y., Untung. S. dan Made. J. M., 2013. *Perbedaan Hasil Padi Antarmusim Di Lahan Sawah Irigasi*. Balai Besar Penelitian Padi, Jawa barat.

Suparyono, dan Setyono, A., 1993. *Mengatasi Permasalahan Budi Daya Padi*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Varley, R. C. G., 1995. *Masalah dan Kebijakan Irigasi Pengalaman Indonesia*. PT. Pustaka LP3ES Indonesia, Jakarta.

Yuniawan, A., 2012. *Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Prodksi Padi Usaha Tani Padi Di Kabupaten Ciamins*. <http://academia.edu> [Diakses pada 24 Juni 2014]