

## VERIFIKASI METODA HAZTON DALAM UPAYA MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKSI PADI

Lalu M. Zarwazi<sup>1</sup>, Gagad Restu P. dan Sarlan Abdulrachman<sup>1</sup>

<sup>2</sup>Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi Subang.  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Kementerian Pertanian Republik Indonesia.  
Jalan Raya 9 Sukamandi, Subang 41256,  
Telpon (0260) 520157; fax.(0260) 520158;  
e-mail: [lmzarwazi@gmail.com](mailto:lmzarwazi@gmail.com) : HP 0818 361404

### ABSTRAK

Verifikasi Metode Hazton Dalam Upaya Mendukung Peningkatan Produksi Padi. Penelitian dilaksanakan di KP Sukamandi, wilayah pertanaman padi yang berada di Pantai Utara (Pantura) dengan ketinggian tempat sekitar 16 m dpl. Tujuan penelitian ini adalah memverifikasi metoda Hazton pada sistem pertanaman padi dan menyempurnakan metoda Hazton. Verifikasi Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok. Pada MT-1 (MH 2014/2015, perlakuan terdiri dari 3 perlakuan Hazton dan 1 perlakuan PTT sebagai pembanding. Tiap perlakuan diulang 3 kali, masing-masing perlakuan dengan luas plot 30m x10m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara visual penampilan vegetatif awal pertanaman hazton menunjukkan morfologi pertumbuhan vegetatif yang baik, namun demikian kondisi ini menyebabkan perkembangan OPT yang lebih kondusif dengan iklim mikro di sekeliling tanaman. Jumlah anakan per rumpun pada model Hazton mulai menurun pada umur 15 hst, sebaliknya pada model PTT terjadi peningkatan jumlah anakan sampai umur 43 - 50 hst (model PTT), selanjutnya jumlah anakan per rumpun menurun. Pada metode Hazton jumlah malai per rumpun dan bobot gabah isi 1000 butir tinggi, tetapi malainya pendek, jumlah gabah isi per malai rendah dan persentase gabah isi juga rendah. Berdasarkan hasil panen pada MT-1 2014/2015 di KP Sukamandi menunjukkan bahwa produksi metode Hazton 4,36 t/ha dan PTT 4,86 t/ha.

**Kata kunci:** Produksi, budidaya padi, Hazton, PTT.

### ABSTRACT

**The Verification of Hazton Method to support the increasing rice production.**

The experiment was conducted at Sukamandi research station, representing of rice cropping in the northern coast of java with altitude of 16 m above sea level. The objective of this study was to verificates and improves a Hazton method on rice cropping system. Verification study was conducted by randomized block design. In the planting season-1 (Wet Season 2014/2015) Sukamandi research station by treatment consists of 3 Hazton treatments and 1 ICM treatment as a comparison.

Each treatments was replicated 3 times, each treatments with a plot size of 30m x 10m. The result was showed that the Hazton model has showed a good vegetative growth, however, thus condition causes the a good microclimate for the pest. Number of tillers per hill at the Hazton model was decreased at the age of 15 DAP, in contrary to the model of ICM were increased at number of tillers until age 43-50 DAP (ICM), then the decreased of number of tillers per hill. The Hazton model, number of panicles per hill and filled grains of 1000 grain weight was high, but the panicle was short, the number of filled grains per panicle was low and so the percentage of filled grain was low too. Based on harvest production on Wet season 2014/2015 was showed by Sukamandi Research Station that the Hazton produced 4,36 t/h and ICM produced 4,86 t/h.

**Key word:** Production, paddy cultivation, Hazton, ICM.

## PENDAHULUAN

Berbagai program peningkatan produksi padi telah dilakukan sejak 1966 seperti BIMAS. INMAS. INSUS. SUPRAINSUS dan P2BN. Selain itu Balitbangtan juga telah mengkaji terap program SLPTT dan SRI. Semua program tersebut telah mendukung upaya peningkatan produktivitas padi nasional. Peningkatan produktivitas padi telah dicanangkan oleh pemerintah untuk peningkatan produksi dengan target capaian tertentu. Program ini harus ditindaklanjuti oleh segala pihak. termasuk pemerintah daerah. Kondisi nyata yang terjadi di lapang saat ini. peningkatan produksi seolah telah mendekati kemampuan maksimum tanaman. Berdasarkan keadaan tersebut. maka diperlukan manipulasi teknik budidaya padi dalam rangka mendongkrak produksi dalam jangka panjang. Beberapa teknik budidaya padi telah dikenal secara meluas oleh petani. antara lain teknologi PTT. SRI maupun sistem organik.

Budidaya padi model PTT pada prinsipnya memadukan berbagai komponen teknologi yang saling menunjang/sinergis guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi usahatani. Kemajuan teknologi seperti perakitan varietas baru. Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL). peningkatan monitoring hama/penyakit. dan penggunaan bahan organik yang disertai dengan penerapan beberapa komponen teknologi yang saling menunjang. terbukti dapat meningkatkan hasil rata-rata hingga 19% pada tahun 2002-2003 di 28 kabupaten. serta mampu meningkatkan pendapatan petani hingga 15%.

Salah satu metode budidaya padi yang dikembangkan oleh pemerintah daerah adalah teknologi Hazton. Penemu metode ini adalah Kepala Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Propinsi Kalimantan Barat (Ir. Hazairin. MSi) dan staf (Ir. Anton Kamaruddin). Metode ini menekankan kepada penanaman bibit tua (27-30 HSS) dan ditanam dalam jumlah 20-30 bibit/lubang. Hasil penelitian tersebut telah disebarluaskan ke seluruh propinsi Kalimantan Barat dan telah pula dilakukan panen raya oleh Bapak Wamen RI pada bulan Juli 2014.

Penanaman bibit tua ditujukan agar pembungaan, pengisian dan panen yang seragam dan umur panen yang lebih cepat. minimum gabah hampa dan prosentase gabah utuh tinggi. serta tahan terhadap serangan hama (keong mas dan orong-orong). Sedangkan penanaman bibit dalam jumlah banyak ditujukan agar tanaman tidak stress saat tanam pindah. tidak membentuk anakan banyak dan berlanjut sehingga anakan produktif berasal dari indukan. serta terjadi penutupan lahan secara cepat sehingga minimum penyiangan.

Pada tahun 2011-2012 telah dilakukan penelitian pada skala pot dan rumah kaca. dimana perlakuan diujikan adalah jumlah bibit per lubang tanam dan umur bibit. Hasil penelitian diperoleh jumlah bibit optimum adalah 25 dan umur bibit adalah antara 25-30 HSS (Anonym. 2014; Majalah Trias Politika. 2014). Dengan jumlah bibit 25 akan terbentuk total anakan produktif antara 45-55. Sementara itu dengan umur tanaman antara 25-30 HSS maka umur panen diperoleh hasil pengamatan memendek 2 minggu lebih awal. Untuk pengelolaan tanaman dan pemupukan mengikuti komponen PTT. Pada beberapa lokasi pengujian dilakukan penambahan pupuk hayati dan juga zat perangsang tumbuh.

Metode dengan nama Hazton mulai dikenalkan pada tahun 2013 dan diuji secara luas diantaranya di Desa Peniraman – Kab. Sambas (25 ha). Matang Segantar – Kab. Sambas (30 ha). Keranji – Kab. Pontianak (6 ha). Semparuk – Kab Sambas (4 ha) dengan produksi antara 8 – 10 ton/ha. Seperti diketahui angka produktivitas tanaman padi di Provinsi Kalimantan Barat rata-rata masih berada di kisaran 3-4 t/ha di bawah rata-rata produktivitas nasional 5 t/ha.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian verifikasi metoda Hazton dilaksanakan di KP. Sukamandi pada MT 2014-2015. Varietas yang digunakan adalah Inpari 31 merupakan varietas unggul Balitbangtan yang mempunyai karakteristik umur 115 HSS. mempunyai potensi hasil 8.5 t/ha dan agak tahan terhadap wereng batang coklat (WBC). Bahan yang dipergunakan pada penelitian ini meliputi saprodi berupa benih padi, pupuk organik dan organik, pestisida kimia dan biopestisida, sedangkan bahan yang dipergunakan di laboratorium meliputi bahan kimia pa. dan teknis sesuai dengan penetapannya. Peralatan yang dipergunakan yakni traktor, cangkul, alat penyemprot pestisida, dan peralatan analisa dilaboratorium. Beberapa bahan pendukung yang digunakan pada metode haston antara lain DECOPRIMA, BaktoPlus, dan Bt Plus.

Penelitian validasi metoda Hazton terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu; Perlakuan Hazton, Hazton modifikasi pupuk, Hazton modifikasi umur bibit dan PTT. Metode hazton dengan 30 bibit per lubang tanam, berumur 27 hss, dengan pemupukan 100 Kg Urea, 150 Kg NPK, 150 SP36, 50 Kg KCL dan pupuk kandang 1 ton per hektar. Hazton dengan modifikasi pemupukan diperlakukan dengan uji tanah dengan PUTs, pupuk hayati sebagai treatment seed, 2 ton pupuk kandang. Hazton modifikasi umur bibit dengan perlakuan umur bibit 17 hss, pemupukan sesuai Hazton, 1 ton per hektar pupuk kandang, perlakuan pupuk

hayati. PTT dengan perlakuan maksimal 3 bibit per lubang tanam, umur 17 hss, penambahan kotoran hewan 2 ton per hektar serta sesuai PHT.

Persiapan penelitian terdiri dari pembuatan petunjuk pelaksanaan penelitian, penyiapan bahan dan peralatan, serta mencari lokasi penelitian. Penyiapan sebagian bahan dan peralatan dapat dilakukan di lapangan. Penelitian dilakukan pada lahan sawah yang mewakili lahan sawah intensifikasi. Penelitian ditempatkan di lahan sawah dengan jaminan air irigasi tersedia dan dipilih petani yang respon terhadap adanya teknologi baru, serta mempunyai luasan lahan yang cukup untuk pengujian. Pengolahan tanah dilakukan dengan tujuan untuk memberi kondisi agar akar tanaman dapat berkembang dengan optimum. Pengolahan tanah dilakukan sesuai dengan kebiasaan petani setempat. Petakan dibuat ukuran 30 m x 10 m dengan 3 ulangan. Pemupukan dilakukan setelah plang (papan perlakuan) dipasang pada masing-masing petak sesuai dengan perlakuan, hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan aplikasi pemupukan. Sebelum dilakukan pemupukan, dicek kembali peletakan pupuk pada masing-masing petak. Benih padi varietas Inpari 31 yang telah berumur 10, 17, 27 hari ditanam sesuai dengan model budidaya. Pemeliharaan terdiri dari kegiatan, pemupukan, penyiangan, pembubunan, pengairan atau penyiraman, pemberantasan hama dan penyakit.

Data pengamatan pertumbuhan tanaman: Tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pengamatan dilakukan pada 12 rumpun contoh di setiap ulangan yang ditentukan secara berdekatan dalam satu titik dan ditandai dengan tiang-tiang ajir. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau pangkal batang hingga ujung malai tertinggi. Pengamatan terhadap jumlah anakan dihitung jumlah anakan yang terbentuk. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu dimulai dari umur 15 HST sampai menjelang panen; Data komponen hasil terdiri dari: Jumlah malai/rumpun, diamati pada 12 rumpun contoh di setiap ulangan yang diambil secara acak. Jumlah gabah isi dan gabah hampa/malai, yaitu rata-rata jumlah gabah isi dan gabah hampa per malai yang diamati pada rumpun tanaman yang terpilih; dan Bobot 1000 butir, yaitu bobot 1000 biji gabah bernas kering bersih kadar air 14%. Biomass kering per rumpun menjelang panen yang diambil secara acak pada 12 rumpun contoh di setiap ulangan. Indeks panen (HI). Analisa kandungan N, P, K, Cu, dan Zn pada Gabah dan Jerami yang diambil secara komposit pada sampel contoh. Hasil panen yaitu hasil riil per luasan maupun hasil ubinan 5 set legowo (3 – 3,75 meter) x 5 meter sebanyak 3 ubinan setiap ulangan. Untuk memperoleh hasil gabah kering giling (k.a.14%), maka gabah hasil ubinan 15 m<sup>2</sup> setelah dirontokkan kemudian ditimbang beratnya (Y kg), dan diukur kadar air (k.a) awal panen. Rumus konversi yang digunakan sebagai berikut:

1. Hasil gabah kering giling per ubinan (BGU) =  $\{(100 - k.a. awal panen)/86\} \times Y$  kg
2. Hasil gabah kering giling per hektar =  $(10.000 \text{ m}^2/15-18,75 \text{ m}^2) \times \text{BGU}$  kg

## Hasil dan Pembahasan

### A. Aspek Agronomis

**Tinggi tanaman (cm).** Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang tertinggi adalah pada perlakuan PTT (107.50 cm), sedangkan ketiga metode Hazton menunjukkan tinggi tanaman 105.20-105.93 cm. Pertumbuhan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Berdasarkan deskripsi varietas padi. Inpari31 mempunyai tinggi tanaman  $\pm 104$  cm. Data pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

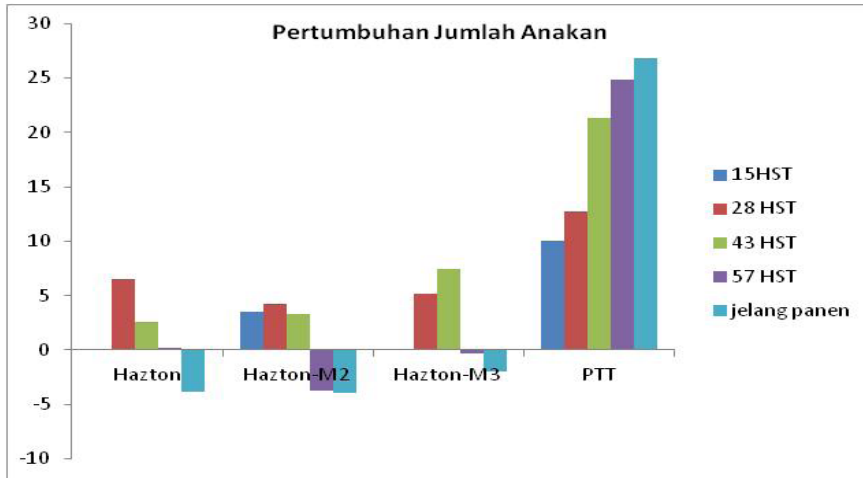
**Tabel 1.** Pertumbuhan Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Umur pengamatan (HST)				Jelang panen
	15	29	49	53	
Hazton	27.77	34.33	78.10	77.37	105.20
Hazton modifikasi pupuk	30.53	34.73	72.67	72.67	105.33
Hazton modifikasi umur	25.43	30.60	71.57	76.60	105.93
PTT	10.07	12.77	74.03	74.97	107.50

**Pertumbuhan Jumlah Anakan (batang).** Pada ketiga perlakuan Hazton menunjukkan adanya penurunan jumlah anakan per rumpun, dimulai sejak umur 49 HST. Penurunan ini berlanjut hingga menjelang panen, bahkan mengakibatkan penurunan jumlah populasi tanaman per lubang saat panen. Jumlah bibit per rumpun merupakan salah satu kunci sukses dalam produksi padi, karena dapat mempengaruhi populasi per unit area, ketersediaan radiasi matahari dan hara, laju fotosintesis dan respirasi, yang berkontribusi terhadap karakter dan hasil padi. Jumlah bibit per lubang yang berlebihan menimbulkan terjadinya penanaman, kerebahan dan menguntungkan untuk produksi jerami dibandingkan gabah. Bila jumlah bibit berada pada kondisi optimum, maka kompetisi sumber daya tidak terjadi. Hal ini dapat dilihat pada pertumbuhan anakan perlakuan PTT, dari jumlah bibit per lubang 1-3 bibit dapat berkembang menjadi 24 anakan per rumpun. Data pengamatan Pertumbuhan Anakan disajikan pada Gambar 1.

**Komponen Hasil dan Produksi.** Jumlah anakan produktif per rumpun pada ketiga perlakuan Hazton berada pada kisaran 19 – 21.3 malai. Sedangkan PTT berjumlah 15.5 malai. Malai terpanjang (29.8 cm) dihasilkan pada perlakuan Hazton kemudian memendek apabila umur bibit (21,5 cm) dan pupuk dimodifikasi (23,2 cm). Hal ini akan mempengaruhi jumlah gabah per malai, pada perlakuan Hazton hanya berada pada kisaran 147.3 – 175.9 butir sedangkan pada perlakuan PTT menunjukkan angka yang lebih tinggi (176.9 butir). Sementara itu jumlah gabah hampa per malai pada ketiga perlakuan hazton berada pada kisaran 27.3 – 49.5, sedangkan untuk PTT adalah 20. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi hasil panen. Terbukti hasil gabah hanya mencapai 4.86 GKG t/ha. Hasil prediksi produksi pada perlakuan PTT dapat mencapai 4.86 GKG t/ha, akan tetapi panen yang dilakukan berselang 7 hari mengakibatkan adanya penyusutan hasil. Hal ini disebabkan oleh beberapa serangan OPT seperti walang sangit serta penyakit utama padi,

sehingga hasil riil menjadi 3,19 GKG ton/ha. Pada perlakuan SRI menunjukkan hasil yang rendah, mulai dari jumlah gabah per malai hingga produksi gabah. Hal ini disebabkan tingginya serangan OPT, mulai dari awal hingga akhir pertanaman. Perlakuan ini tidak memperoleh perlakuan pupuk dan pestisida kimiawi sehingga populasi OPT meningkat. Secara rinci rerata komponen hasil dan hasil produksi disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.



**Gambar 1.** Pertumbuhan Anakan per Rumpun

**Tabel 2.** Rerata Komponen Hasil dan Hasil Produksi

Perlakuan	Juml. anakan produktif/rumpun	Panjang malai (cm)	Juml. gabah/malai	Juml. gabah isi/malai	Juml. gabah hampa/malai	Bobot 1000 btr (gr)	Produksi (t/ha GKG)
Hazton	19	29.8	175.9	148.6	27.3	25.1	4.36
Hazton modif pupuk	19.8	23.2	147.3	97.9	49.5	25.7	3.14
Hazton modif umur	21.3	21.5	154.1	118.6	35.5	24.1	3.19
PTT	15.5	28.6	176.9	156.9	20	26.0	4.86

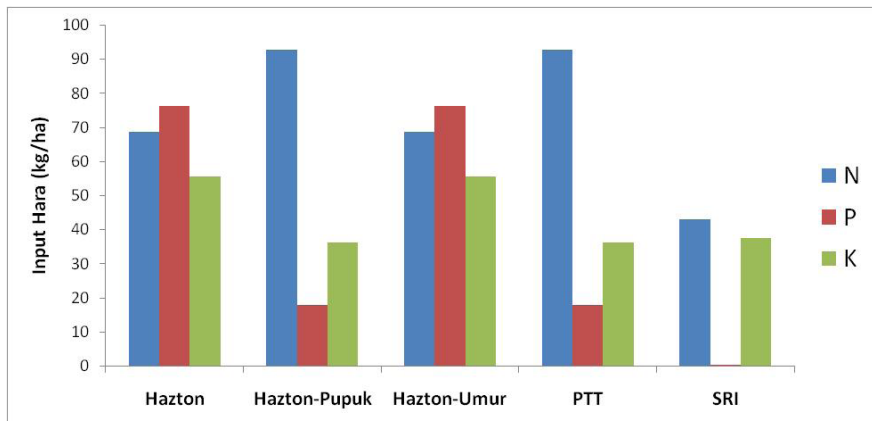
## B. Aspek Neraca Hara Tanaman

Lokasi pengujian metoda Hazton mempunyai reaksi tanah masam dengan kadar C-organik yang rendah. Sedangkan untuk kadar hara P dan K dengan PUTS terukur masing-masing tinggi dan sedang. Hara yang terukur ini dalam bentuk tersedia. Dari kadar hara ini dapat diestimasi *supplying capacity* dari tanah tersebut dalam mendukung tananam agar dapat tumbuh dan berproduksi. Untuk data mineralisasi P dan K tanah belum ada terutama untuk tanah tropic.

Input hara pada metoda Hazton dan PTT disajikan pada Gambar 2. Untuk perlakuan Hazton mengikuti paket yang terdapat dalam Juknis sehingga diperoleh total N, P dan K dengan komposisi tersebut. Untuk input PTT berdasarkan pada status hara. Sehingga untuk unsure P cukup ditambahkan sesuai dengan kadar hara dalam tanah, demikian juga untuk unsure hara K. Di dalam PTT juga ditambahkan pupuk kandang sebesar 2 t/ha. Input hara yang diabaikan dalam perhitungan ini adalah dari air irigasi, hujan, dan dari udara.

### Output hara

Komponen hara yang keluar dari system pertanaman padi ini yakni serapan hara dari gabah, jerami, dan akar. Komponen yang diabaikan adalah kehilangan melalui seepage (aliran permukaan), penguapan, dan dipergunakan oleh mikroba. Dalam menghitung serapan hara, faktor kadar air biomass dan kadar serapan hara sangat menentukan (Tabel 3).



**Gambar 2.** Input hara dari masing-masing perlakuan pada 3 jenis hara utama

**Tabel 3.** Serapan hara tanaman padi pada pengukuran 6 Maret 2015 (Angka di dalam kurung adalah standar deviasi)

Perlakuan	N		P		K	
		----- % -----		----- % -----		----- % -----
Hazton	3.61	(±0,34)	0.31	(±0,03)	2.16	(±0,15)
Haston-Pupuk	3.52	(±0,30)	0.31	(±0,02)	1.99	(±0,09)
Haston-Umur	3.45	(±0,18)	0.33	(±0,02)	2.00	(±0,06)
PTT	2.86	(±0,42)	0.29	(±0,05)	2.12	(±0,25)

Hasil perhitungan komponen neraca hara disajikan pada Tabel 4, masing masing komponen yakni input dari pupuk, suplai hara dari tanah, dihitung dalam bentuk hara tunggal N, P, K. Demikian juga komponen serapan hara telah

dihitung dalam bentuk serapan hara tunggal. Dari data tersebut diperoleh hasil perhitungan keseimbangan hara atau sering disebut sebagai neraca hara. Perlakuan Hazton murni (perlakuan 1) terdapat kelebihan asupan hara P yang cukup besar yang tertinggal dalam tanah sebesar 64.49 kg; untuk Hazton pupuk (perlakuan 2) terdapat kelebihan suplai N sebesar 44.72 kg. Untuk Hazton-modifikasi (perlakuan 3) umur diperoleh kelebihan suplai P yang cukup besar yakni 66.20 kg. Untuk PTT (perlakuan 4) terjadi minus K sebesar 34.65 kg. Sebenarnya nilai minus ini bukan berarti terjadi pengurangan yang sesungguhnya, karena suplai hara K dari air tidak diperhitungkan. Selain itu padi mempunyai karakter menyerap hara K dalam jumlah banyak (*luxury consumption*) yang terdapat dalam jerami. Sehingga bila jerami dikembalikan ke lahan, maka tanah mendapat suplai K yang cukup tinggi dari jerami.

**Tabel 4.** Perhitungan Neraca hara dan komponen penunjangnya

Perlakuan	INPUT			Suplai tanah			Komponen Produksi kg/ha	Serapan Hara			Keseimbangan hara			
	N	P	K	N	P	K		N	P	K	N	P	K	
	..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	0.04%	Tinggi	Sedang		..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	..... kg/ha .....	
Hazton	68	77	56	8	1	40	Gabah	4.36	46.87	6.96	9.37	4.10	64.49	0.87
							Jerami	4.95	25.25	5.89	85.39			
Haston-Pupuk	91	18	36	8	1	40	Gabah	3.14	33.76	5.01	6.75	44.72	8.97	3.34
							Jerami	4.11	20.96	4.89	66.17			
Haston-Umur	68	77	56	8	1	40	Gabah	3.19	34.29	5.09	6.86	16.02	66.20	6.99
							Jerami	5.08	25.91	6.05	81.79			
PTT	91	18	36	8	1	40	Gabah	4.86	52.25	7.76	10.45	15.37	3.69	(34.65)
							Jerami	6.24	31.82	7.43	100.46			
SRI	9	0	38	8	1	40	Gabah	0.56	6.02	0.89	1.20	(2.28)	(2.67)	32.74
							Jerami	2.53	12.90	3.01	43.64			

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Secara visual penampilan vegetatif awal pertanaman hazton menunjukkan pertumbuhan yang baik, namun demikian kondisi ini menyebabkan iklim mikro di sekeliling tanaman menjadi lebih kondusif untuk perkembangan OPT (WBC dan PBP).
2. Jumlah total gabah per malai pada pertanaman hazton relatif tinggi namun tingkat kehampaan gabah juga tinggi.
3. Hasil produksi pada pertanaman haston lebih rendah disebabkan oleh tingkat kehampaan yang tinggi, disebabkan juga karena populasi tanaman yang rendah (133.333 rumpun/ha)

### Saran

1. Perlu penyesuaian jarak tanam yang tepat pada sistem pertanaman hazton untuk mendekati populasi tanaman minimal 150.000 rumpun/ha.
2. Sistem pertanaman padi metode hazton (bibit padat dan umur tua) sebaiknya dikembangkan dilahan-lahan sub optimal, seperti daerah rawa lebak dan pasang surut (spesifik lokasi).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., N. Agustiani, dan H. Sembiring. 2009. Verifikasi metoda penerapan Kebutuhan Pupuk pada padi sawah irigasi. *IPTEK Tanamana Pangan* Vol. 4. No. 2.
- Anonym. 2014. Teknologi Hazton: Peningkatan Produktivitas Padi Secar Kuantum – Dari Kalbar untuk Indonesia. Kantor Perwakilan Bank Indonesia Prof Kalbar-Pemerintah Provinsi Kalbar-TPID Provinsi Kalbar. 61 ha.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. Rencana Strategis 2010 – 2014. Departemen Pertanian. 24 hal.
- Departemen Pertanian. 2007b. Ministry of Agriculture, Republic of Indonesia. <http://www.deptan.go.id/>
- FAOSTAT 2005. Food and Agricultural Organization. Rome. Available at URL: <http://www.fas.usda.gov/offices.asp>. Diunduh 8 Maret 2008.
- FAO. 2005. Fertiliser use by crop in Indonesia. [http://www.fertilizer.org/ifa/publicat/pdf/2005\\_fao\\_indonesia.pdf](http://www.fertilizer.org/ifa/publicat/pdf/2005_fao_indonesia.pdf). Diunduh 7 Agustus 2010.
- Rochayati S., D. Setyorini and J. Sri Adiningsih. 2001. Peranan uji tanah dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk. Paper presented in seminar “Teknologi untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Pupuk di Indonesia”. BPPT. Jakarta. 6 Mei 2002.
- Setyorini D., LR Widowati. S. Rochayati. 2004. Teknologi Pengelolaan Hara Lahan Sawah Intensifikasi . *In Tanah Sawah and Pengelolaannya*. Agus *et al.* Ed. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Trias Politika (Majalah). 2014. Mewujudkan Kemandirian Pangan. Edisi 15 Oktober – 01 November 2014.
- Widowati, L.R., and D. Setyorini. 2009. Fertilizer recommendation model validation on Inceptisols Karawang-West Java and Banten Serang. Proceedings of the National Seminar and Workshop: Crisis Management Strategies to Support Land Resources for Food and Energy Sovereignty. (Ed: S.D. Tarigan, B. Barus, D.R. Panuju, B.H. Trisasongko, B. Nugroho). Soil Science and Land Resources Department. Bogor Agriculture University. (In Bahasa)
- Widowati, L.R., and D. Setyorini. 2011a. Persiapan penyusunan rekomendasi pemupukan dan validasi pemupukan pada tanah sawah Inceptisols dan Vertisols. Disajikan pada Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Banjarbaru, 13-14 Juli 2011.