

VARIETAS PADI TOLERAN RENDAMAN DAN CARA PEMUPUKAN UNTUK MENGURANGI KEHILANGAN HASIL PADI AKIBAT BANJIR

Ikhwani dan A. Karim Makarim

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

ABSTRACT

The Rice Variety Tolerant to Submergence and Fertilizer Application to Reduce The Yield Caused By Flooded. Flooding and submergence which frequently occur on flood prone lowland areas may decrease rice yield up to zero (*puso*). Planting submergence tolerance rice varieties (STRV) and fertilizer application may reduce yield declining due to submergence, as the objective of this experiment. An experiment was conducted during 2010 2nd cropping season at Sukamandi Experimental Station, ICRR, Subang, West Java on special submerging ponds. A Split plot design with three replications was used. Main plots (fertilizer application as much as 135 kg N/ha): (U-prilled urea, split 3x; G-granule urea, slow release SCU 1x) and subplot (STRVs): (V1) IR64 sub-1 (Inpara 5), (V2) Swarna sub-1 (Inpara 4), (V3) Inpara 3, and (V4) Inpari 10 (control). Submergence of whole plant parts as long as 14 days (14–28 DAT or vegetative stage) caused all of the rice varieties tested were not able to survive (dead), whereas those at primordial stage (28–35 DAT) caused yield reduction of all varieties with some degrees of difference. Swarna sub-1 (Inpara 4) variety under submergence treatment produced 4.7 t wet grain/ha (the highest) or equal to 10% reduction from the non-submergence one, whereas IR64 sub-1 (Inpara 5) produced 1.8 t wet grain/ha (the lowest) or equal to 55% reduction from the non-submergence one. The other varieties having yield reduction due to submergence as much as 12% and 11.3%, namely for Inpari 10 and Inpara 3, respectively. The effect of N fertilizer application (urea split 3x versus SCU applied 1x) on this experiment was not different on rice yield due to there are some different benefits of both treatments. All tested rice varieties have different characteristics of the yield components, except panicle length.

Key words: *Submergence, submergence tolerance rice variety, sulfur coated urea.*

ABSTRAK

Banjir dan rendaman sering terjadi pada lahan sawah rawan banjir yang dapat menurunkan hasil padi hingga puso. Penggunaan varietas toleran rendaman dan cara pemberian pupuk diharapkan dapat mengurangi kehilangan hasil padi akibat rendaman, sebagai tujuan dari penelitian ini. Percobaan dilaksanakan pada MT-2 2010 di KP Sukamandi, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi menggunakan kolam khusus perendaman. Rancangan Petak Terpisah digunakan dengan tiga ulangan. Petak Utama (pemberian pupuk 135 kg/ha N): (U-urea pril split 3x; G-urea granul

slow release SCU 1x) dan Anak petak (varietas toleran rendaman): (V1) IR64 sub-1 (Inpara 5), (V2) Swarna sub-1 (Inpara 4), (V3) Inpara 3, dan (V4) Inpari 10 (kontrol). Perendaman seluruh bagian tanaman selama 14 hari (14–28 HST atau fase vegetatif) menyebabkan semua varietas yang diuji tidak dapat bertahan hidup (mati), sedangkan perendaman pada fase primordia (28–35 HST) menyebabkan semua varietas tetap hidup hingga panen, namun terjadi penurunan hasil yang berbeda. Varietas Swarna sub-1 (Inpara 4) dengan perendaman menghasilkan 4,7 t/ha GKP (tertinggi) atau turun 10% dibandingkan bila tidak terendam, sedangkan IR64 sub-1 (Inpara 5) menghasilkan 1,8 t/ha GKP (terendah) atau turun 55% dibandingkan bila tidak terendam. Varietas toleran rendaman lainnya mengalami penurunan hasil akibat perendaman masing-masing Inpari 10 12,0% dan Inpara 3 11,3%. Pengaruh bentuk pupuk N (urea diberikan 3x versus SCU diberikan 1x) pada percobaan ini tidak nyata terhadap hasil tanaman padi, karena masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangannya. Empat varietas yang diuji sangat nyata berbeda dan mempengaruhi semua komponen hasil, kecuali panjang malai.

Kata kunci: Perendaman, varietas toleran rendaman, urea terbungkus sulfur

PENDAHULUAN

Cekaman abiotik terhadap tanaman padi yang berupa rendaman akibat banjir merupakan salah satu faktor pembatas produksi padi di wilayah tropik. Rendaman menyebabkan kehilangan hasil cukup besar pada pertanaman padi dan menyebabkan kerugian besar bagi petani, serta dapat mengakibatkan terjadinya kekurangan pangan bagi penduduk. Luas areal pertanaman padi yang mengalami cekaman rendaman diperkirakan akan semakin bertambah, akibat kerusakan lingkungan (IPCC 1990) dan dampak pemanasan global yang berakibat pada peningkatan curah hujan dan kenaikan permukaan air laut (CGIAR 2006). **Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2010) melaporkan banjir di Indonesia pada MH 2009/2010 melanda 12 provinsi, menggenangi 34.220 ha sawah dan 8.577 ha di antaranya terendam sampai gagal panen (puso). Luas areal terkena banjir tersebut masih lebih rendah dibandingkan pada MH 2008/2009 yaitu 129.212 ha dan diantaranya puso 24.198 ha. Luas rata-rata dalam 5 tahun, areal sawah terendam banjir di Indonesia 85.665 ha, di antaranya puso 28.084 ha.**

Meskipun padi merupakan tanaman yang dapat beradaptasi pada kondisi tanah yang airnya berlebih, namun secara umum tanaman padi akan mati jika seluruh bagian tanamannya terendam selama seminggu atau lebih (Ito *et al.* 1999). Tanaman padi yang masih muda biasanya lebih rentan terhadap cekaman rendaman (Jackson dan Ram 2003). Cekaman rendaman air terhadap tanaman terjadi akibat terhambatnya proses fotosintesis dan respirasi sebagai akibat menurunnya kecepatan difusi gas di air yang lebih lambat 104 kali dibanding di udara (Armstrong dan Drew 2002). Rendahnya hasil gabah akibat cekaman rendaman sering dikarenakan oleh berkurangnya populasi tanaman per satuan luas dan berkaitan dengan persentase kemampuan hidup tanaman setelah

diberi cekaman rendaman atau *recovery*. Persentase kemampuan hidup akibat cekaman rendaman berkorelasi erat dengan kandungan karbohidrat pada batang, kemampuan penuaan daun dan kandungan klorofil a dan b (Jackson *et al.* 1987; Ella dan Ismail 2006).

Respon varietas padi toleran rendaman dan pemupukan terhadap cekaman rendaman yang berbeda menurut lama dan waktu rendaman (fase tanaman) menyebabkan perbedaan perubahan komponen pertumbuhan tanaman dan komponen hasil, bertambahnya umur tanaman atau lambat panen, serta terjadinya penurunan hasil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan cara pemberian pupuk dan waktu perendaman terhadap berbagai peubah pertumbuhan varietas padi toleran rendaman, serta mengidentifikasi komponen teknologi budi daya yang dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan banjir terutama rendaman.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan di kolam rendaman KP Sukamandi pada MT-2 2010. Pada percobaan ini banjir disimulasi dengan menggunakan kolam rendaman buatan khusus yang dapat merendam pertanaman hingga penuh dan lama rendamannya dapat diatur. Pada lahan sawah rawan rendaman yang sesungguhnya, seperti di jalur Pantura Jawa Barat, banjir terjadi sekitar bulan Januari saat pertumbuhan vegetatif (berumur 10 s/d 20 HST) atau pada saat tanaman menjelang berbunga (primordia). Pada percobaan ini menggunakan tiga kolam perendaman untuk mensimulasi masing-masing yaitu kolam 1 untuk banjir/perendaman sewaktu tanaman berumur 14–28 HST, kolam 2 untuk banjir/perendaman sewaktu tanaman berumur 35–49 HST dan kolam 3 sebagai kontrol, yaitu tanpa perendaman.

Perlakuan disusun secara petak terpisah dengan 3 ulangan. Petak utama adalah dua cara pemberian pupuk (U-urea pril 135 kg/ha N displit 3x; G-urea granul *slow release* SCU 135 kg/ha N diberikan 1x), sedangkan anak petak adalah varietas padi toleran rendaman, yaitu (V1) IR64 sub-1 (Inpara 5), (V2) Swarna sub-1 (Inpara 4), (V3) Inpara 3, dan (V4) kontrol, Inpara 10 (tabel 1).

Jarak tanam yang digunakan untuk semua perlakuan adalah 20 cm x 20 cm. Ukuran petak terkecil 4 m x 5 m. Sebagai pembanding, dilaksanakan pula perlakuan yang serupa tanpa adanya perendaman di kolam 3. Perawatan tanaman lainnya meliputi pengendalian hama, penyakit dan gulma sesuai prinsip PHT dan PGT.

Kekeruhan air perendam dianalisis menggunakan metoda APHA, ed 20.1998, 2130-B/Turbidimeter, dalam satuan NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*).

Tabel 1. Perlakuan pemberian pupuk pada tanaman padi sawah pada kolam khusus pengujian rendaman, KP Sukamandi, MT II, 2010

No.	Perl.	Waktu rendaman		Tanpa rendaman	Waktu pemupukan N (HST)					
		14-28 HST	35-49 HST		7	21	35	42	49	52
Kolam 1 (Rendam 14-28 HST)										
1	U1	√			√		√		√	
2	G1	√			√					
Kolam 2 (Rendam 35-49 HST)										
3	U2		√		√	√				√
4	G2		√		√					
Kolam 3 (Tanpa Rendaman)										
1	U3			√	√	√		√		
2	G3			√	√					

√ = macam perlakuan yang diberikan pada tiap petak dalam tiap kolam.

Pengamatan meliputi (1) Jumlah anakan dan tinggi tanaman setiap 2 minggu mulai umur 14 HST hingga panen, (2) Penampilan tanaman berdasarkan skor kehijauan daun, (3) Kecepatan pemanjangan batang selama perendaman, dihitung dengan cara mengukur tinggi tanaman (cm) setelah selesai perendaman dikurangi dengan tinggi tanaman sesaat sebelum perendaman (cm) dibagi lamanya perendaman (hari); (4) Kerusakan tanaman akibat rendaman ditentukan secara visual/kualitatif terhadap rumpun tanaman yang baru selesai direndam. Kerusakan daun dalam % dihitung dari jumlah daun tanaman yang menguning atau rusak akibat rendaman dibagi total jumlah daun dikali 100%, sedangkan % *recovery* dihitung dari jumlah daun berwarna hijau (normal) setelah 7 hari selesai rendaman dibagi jumlah daun total tanaman dikali 100%, (5) Hasil tanaman: bobot gabah bersih dan bobot jerami per pot; serta komponen hasil: panjang malai, jumlah malai/pot, jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah total/pot, % gabah isi, bobot 1000 butir gabah isi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan Percobaan

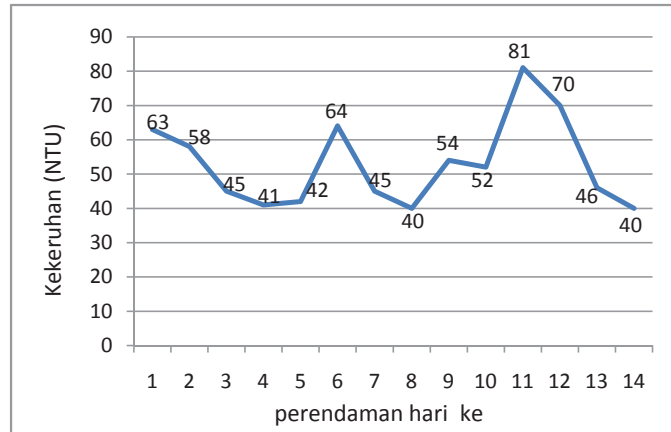
Hasil analisis contoh tanah pada masing-masing kolam perendaman disajikan pada Tabel 2. Tekstur tanah ketiga kolam relatif sama yaitu Lempung berdebu dengan kandungan pasir yang sangat rendah (<10%) untuk kolam 3 dan sedang untuk kolam 2 dan 1 (>10%). Kemasaman tanah termasuk baik, yaitu sedikit masam. Kadar N dan C organik termasuk sedang. Nilai Ca-dd dan Mg-dd termasuk sedang-tinggi, sedangkan K-dd dan K total termasuk kritik. Hara P total tanah termasuk rendah.

Tabel 2. Hasil analisis tanah sawah pada kolam 1, 2 dan 3 yang digunakan dalam percobaan, KP Sukamandi tahun 2010

Peubah sifat dan ciri tanah	Kolam 1	Kolam 2	Kolam 3
Pasir (%)	20	13	6
Debu (%)	43	44	43
Liat (%)	37	43	51
pH _{H2O} (1 : 2.5)	5,5	5,5	5,4
pH _{KCl} (1: 2.5)	4,8	4,6	4,6
C organik (%)	1,33	1,16	1,57
N total (%)	0,11	0,10	0,13
P total (ekstraks HCl 25%) (mg P ₂ O ₅ /100g)	36	30	56
K total (ekstraks HCl 25%) (mg K ₂ O/100g)	8	7	8
Ca-dd (cmol/kg)	12,85	12,05	11,84
Mg-dd (cmol/kg)	3,52	3,32	3,25
K-dd (cmol/kg)	0,16	0,13	0,16
Na-dd (cmol/kg)	0,88	0,99	0,8

Hasil analisis kekeruhan air pada kolam rendaman sewaktu merendam tanaman (perlakuan rendaman) dari hari ke-1 hingga ke-14 disajikan pada Gambar 1.

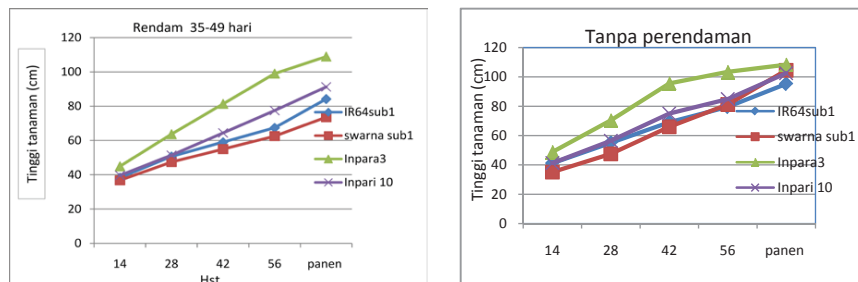
Kekeruhan air rendaman selama perlakuan perendaman tanaman berkisar antara 40 dan 81 NTU. Pada hari pertama perendaman pertanaman, kekeruhan air mencapai 63 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*), kemudian menurun hingga 41 NTU yang selanjutnya berfluktuasi. Fluktuasi kekeruhan air rendaman ini bergantung pada kekeruhan air irigasi yang masuk, ke kolam dan curah hujan yang turun pada saat kegiatan penelitian.



Gambar 1. Kekeruhan air kolam rendaman selama 14 hari perendaman KP Sukamandi MT 2 2010

1. Pengaruh perendaman terhadap tinggi tanaman padi

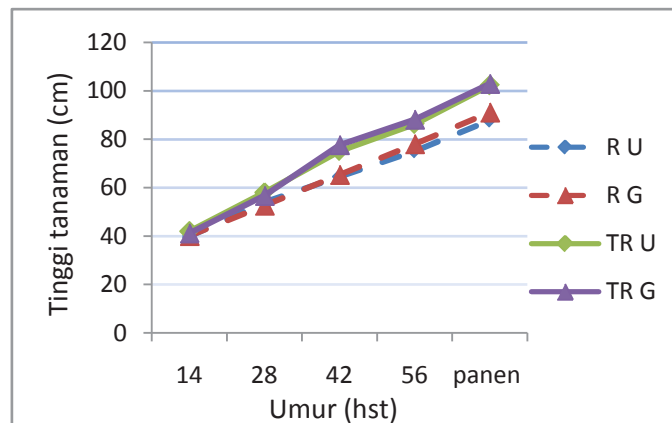
Setelah mengalami perendaman selama 14 hari pada fase vegetatif (14–24 HST) tanaman mati sedangkan pada fase primordia (rendaman 35–49 HST) tanaman yang direndam dapat bertahan hidup dan *recover* dibandingkan dengan tanaman yang tidak mengalami perendaman. Varietas toleran rendaman yang mengalami perendaman lebih pendek (<100 cm) dibandingkan dengan varietas yang sama namun tidak direndam.



Gambar 2. Perbandingan tinggi tanaman yang mengalami perendaman dan yang tidak mengalami perendaman, KP Sukamandi, MT 2, 2010

Keempat varietas memiliki pola tinggi tanaman yang sama pada saat mengalami perendaman namun lebih pendek dibandingkan dengan varietas yang tidak direndam.

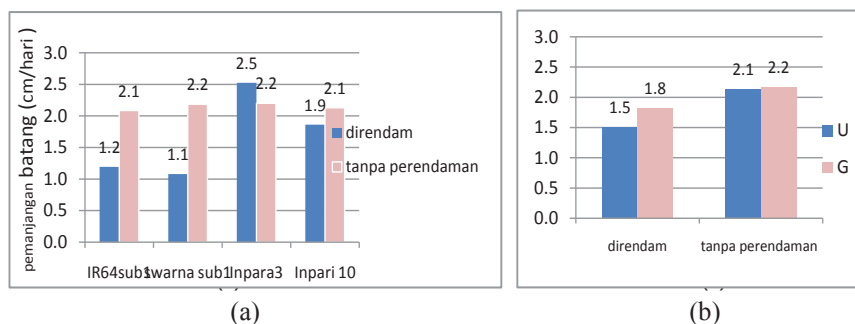
Pengaruh pemberian pupuk terhadap tinggi tanaman tidak berbeda nyata atau sama antara tinggi tanaman yang diberi pupuk urea pril maupun granul. Pengaruh perlakuan perendaman menyebabkan tanaman lebih pendek dibandingkan yang tanpa perendaman (kontrol) (Gambar 3).



Gambar 3. Tinggi tanaman yang mengalami perendaman (R) dan tidak direndam (TR), masing-masing yang diberi urea 3x (U) dan granul 1x (G), KP Sukamandi, MT 2, 2010.

2. Pengaruh rendaman terhadap kecepatan pemanjangan batang

Kecepatan pemanjangan batang (pertambahan tinggi tanaman) selama 14 hari (35–49 HST), antara varietas toleran rendaman yang mengalami perendaman dan yang tidak direndam disajikan pada Gambar 4. Varietas Inpara 3 yang mengalami perendaman, kecepatan pemanjangan batangnya melebihi tiga varietas lainnya yaitu 2,5 cm/hari, sedangkan IR64 sub-1, Suwarna sub-1 dan Inpari 10 masing-masing 1,2; 1.1 dan 1.9 cm/hari.



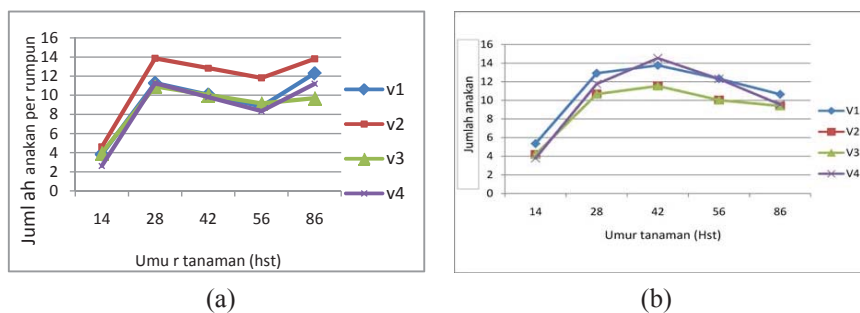
Gambar 4. Kecepatan pertambahan tinggi tanaman akibat perendaman terhadap (a) varietas (b) pengaruh pupuk, KP Sukamandi, MT 2, 2010.

Hal ini dapat diterangkan bahwa Inpara 3 merupakan varietas padi rawa yang dirakit untuk daerah rawa lebak dan pasang surut yang selalu tergenang dan mempunyai gen untuk memperpanjang batang pada saat terendam air. Pada saat tidak ada perendaman, keempat varietas tersebut memiliki pertambahan tinggi tanaman yang hampir sama berkisar antara 2,1 dan 2,2 cm /hari.

Kecepatan pemanjangan batang selama perendaman pada perlakuan pupuk granul SCU (urea dilapisi sulfur) yang diberikan 1 kali pada 7 HST adalah 1,8 cm/hari, nyata lebih cepat dibandingkan tanaman yang diberi urea prill biasa yaitu 1,5 cm/hari.

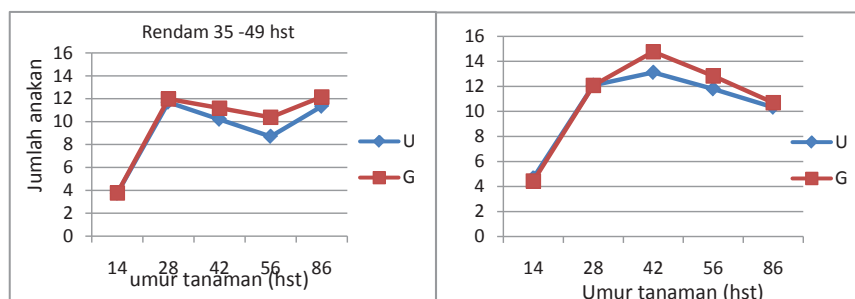
3. Pengaruh perendaman terhadap jumlah anakan

Jumlah anakan tanaman berbeda pada masing-masing varietas toleran rendaman, baik yang direndam maupun tidak direndam. Jumlah anakan terbanyak baik yang direndam maupun tidak terdapat pada varietas Swarna Sub-1, yaitu 14 anakan per rumpun pada perlakuan perendaman dan 16 anakan per rumpun bila tanaman tidak direndam (Gambar 5).



Gambar 5. Jumlah anakan per rumpun pada varietas toleran rendaman (a) direndam dan (b) tidak direndam, KP Sukamandi, MTII, 2010

Jumlah anakan per rumpun rata-rata varietas toleran rendaman pada perlakuan urea granul (SCU) lebih tinggi dibandingkan dengan pada perlakuan urea prill, baik yang mengalami rendaman (12 anakan per rumpun) maupun yang tidak (15 anakan per rumpun), sedangkan pada perlakuan urea prill jumlah anakannya masing-masing 11 dan 13 anakan per rumpun, masing-masing untuk yang direndam dan yang tidak direndam. Pada perendaman fase primordia *recovery* tanaman sangat baik (Gambar 6).



Gambar 6. Jumlah anakan pada dua cara pemberian pupuk N yang mengalami perendaman (a) dan tanpa perendaman (b), KP Sukamandi, MT 2, 2010.

4. Persentase kerusakan

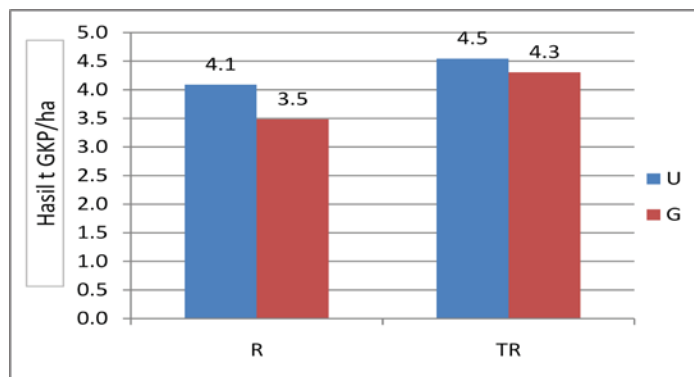
Besarnya kerusakan tanaman akibat rendaman dihitung dari jumlah rumpun tanaman yang mati/menguning hingga cokelat busuk setelah tanaman selesai direndam. Selanjutnya, dilakukan penghitungan secara kuantitatif terhadap jumlah rumpun yang hidup/tidak rusak/daun belum busuk. Dalam percobaan ini semua varietas yang tahan rendaman ataupun kontrol rusak seratus persen atau mati pada perlakuan perendaman selama 14 hari pada fase vegetatif (14–28 HST) sehingga tidak ada pembahasan lebih lanjut tentang perlakuan. Varietas toleran rendaman 100% rusak dan mati pada saat perendaman fase vegetatif dan *recovery* (sembuh) 100% pada varietas toleran rendaman yang direndam pada fase primordia.

Sebagian besar kultivar *Oryza sativa* akan mati bila tergenang penuh selama 1 minggu. Hanya beberapa kultivar saja, seperti *O. sativa* ssp. *indica* kultivar FR13A, sangat toleran dan dapat bertahan hidup hingga 2 minggu dalam rendaman penuh. Kultivar tersebut memiliki satu lokus trait kuantitatif utama (*a major quantitative trait locus*) yang disebut *Submergence 1 (Sub-1)* dekat centromere dari khromosom 9 (Xu *et al.* 2006). Adanya ketidak-seimbangan antara produksi dan konsumsi asimilat diperparah dengan adanya percepatan pemanjangan dan penuaan daun akibat adanya etilen (Jackson dan Ram 2003). Menurut Ram *et al.* (2002) dua faktor penting yang berpengaruh terhadap daya hidup tanaman padi dalam kondisi terendam penuh adalah terbatasnya difusi gas dalam air, dan terhambatnya sinar sehingga mengurangi fotosintesis dan efisiensi penggunaan karbohidrat. Dengan demikian, daya hidup tanaman dalam rendaman bergantung pada besarnya persediaan karbohidrat sebelum tanaman terendam dan kapasitas untuk mempertahankan produksi energi melalui fermentasi alkohol yang cepat dalam kondisi kurang oksigen.

Selama terendam akibat banjir, ada faktor ketiga yang mempengaruhi daya hidup tanaman yaitu *aerobic shock* ketika tanaman kembali tidak terendam. Perubahan konsentrasi antioksidan dan enzim-enzim seperti superoksida dismutase

(SOD) pada kultivar-kultivar padi yang toleran rendaman mengeluarkan sistim perlindungan terhadap udara setelah tanaman terekspos ke lingkungan hypoksik atau anoksik.

5. Pengaruh varietas dan cara pemupukan terhadap hasil dan komponen hasil

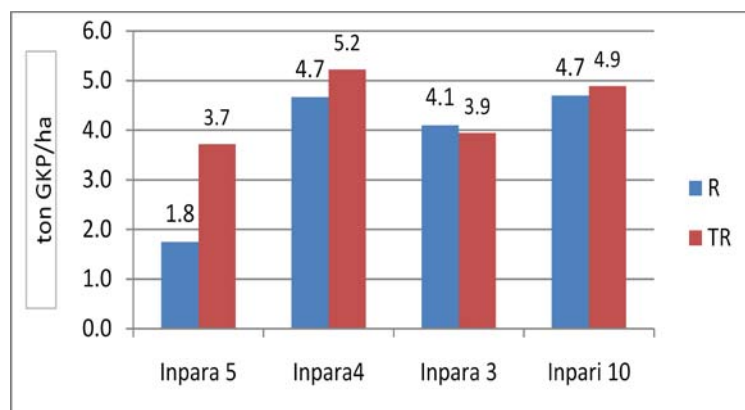


Gambar 7. Pengaruh pupuk N terhadap hasil (t/ha GKP) KPSukamandi, MT 2, 2010.

Pemberian pupuk urea biasa (pril) pada tanaman yang mengalami perendaman menyebabkan persentase penurunan rata-rata hasil varietas toleran rendaman sebesar 16,8%. Sedangkan penggunaan pupuk urea granul (SCU) penurunan hasil sebesar 23%. Pendugaan hasil akibat perlakuan pupuk dengan data ubinan sedikit berbeda dibandingkan dengan pendugaan hasil dari komponen hasil. Persentase penurunan hasil akibat penggunaan pupuk urea prill sebesar 24,8% lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk *slow release* pada perlakuan perendaman sebesar 12,0%. Hal ini terjadi karena pada saat panen ubinan di lapang keadaan pertanaman dan sekitarnya sedang mengalami wabah hama wereng coklat sehingga menyebabkan penurunan hasil ubinan yang cukup signifikan. Penggunaan urea granul pada perlakuan perendaman menurunkan hasil 14,6% lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan urea prill sebesar 24,8% berdasarkan pendugaan hasil dari komponen hasil.

Hasil varietas toleran rendaman akibat pemberian pupuk urea biasa (prill) sebesar 4,1 ton/ha GKP. Penggunaan pupuk granul *slow release* (SCU) pada tanaman yang direndam menghasilkan gabah sebesar 3,5 t/ha GKP. Pada varietas toleran rendaman yang tidak mengalami perendaman penggunaan pupuk urea prill menghasilkan gabah sebesar 4,5 ton GKP/ha, sedangkan urea granul menghasilkan gabah sebesar 4,3 t/ha (GKP). Penggunaan pupuk granul berdasarkan hasil ubinan belum terlihat efektif pada lahan rawan rendaman (Gambar 7).

Penggunaan varietas toleran perendaman menghasilkan rata-rata sebesar 4,7 t/ha GKP untuk varietas Swarna sub-1 (sekarang diberi nama Inpara 4) yang mengalami perendaman tertinggi dibandingkan dengan tiga varietas toleran rendaman yang lain. Sedangkan hasil terendah pada varietas IR64 sub-1 (Inpara 5) menghasilkan gabah terendah rata-rata sebesar 1,8 t/ha (GKP). Persentase penurunan hasil gabah terendah akibat perlakuan perendaman pada varietas Inpara 4 sebesar 10% sedangkan penurunan hasil tertinggi ada pada varietas Inpara 5 sebesar 55,0% (gambar 8). Sedangkan untuk 2 varietas toleran rendaman lain penurunan hasil sebesar 12,0% untuk Inpara 10 dan 11,3% untuk Inpara 3 akibat pengaruh perendaman (Gambar 8).



Gambar 8. Pengaruh perendaman (R= rendam, TR= tidak direndam) terhadap hasil varietas toleran rendaman, KP Sukamandi, MT 2, 2010.

Empat varietas toleran rendaman yang diuji sangat nyata berbeda dan mempengaruhi semua komponen hasil kecuali panjang malai. Sedangkan pemupukan nyata mempengaruhi jumlah gabah isi baik perlakuan yang direndam maupun tidak direndam. Bobot gabah total varietas yang mengalami perendaman sangat berbeda nyata dibandingkan tanpa perendaman. Sedangkan interaksi antara pupuk dan varietas berpengaruh sangat nyata pada jumlah malai pada tanaman yang tidak mengalami perendaman. Persentase penurunan bobot gabah isi akibat perendaman tertinggi pada varietas IR64 sub-1 sebesar 38,8%, varietas inpara 10 sebesar 32,2%, varietas Swarna sub-1 sebesar 6,2% dan terendah varietas Inpara 3 sebesar 1,5% (tabel 4). Akibat perendaman, bobot 1000 butir varietas IR64 sub-1 dan Inpara 3 sebesar 19,9 g dan 23,3 g lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perendaman 19,2 g dan 22,7 gr.

Tabel 3. Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan rendaman terhadap komponen hasil, KP Sukamandi 2010

Sumber keragaman	TT		Jumlah malai		Panjang Malai		Bobtgbh total		Jumlah		%tase gabh isi	
	R*	TR*	R*	TR*	R*	TR*	R*	TR*	R*	TR*	R*	TR*
Pupuk	**	**	*	**	ns	ns	ns	ns	*	*	Ns	ns
Varietas	**	**	**	**	ns	**	**	ns	**	**	*	**
Pupuk x varietas	**	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	Ns	ns

Tabel 4. Komponen hasil varietas tahan rendaman KP Sukamandi MT 2 2010

Komponen hasil (g/malai)	IR64 sub-1		Swarna sub-1		Inpara 3		Inpari 10	
	R	TR	R	TR	R	TR	R	TR
Jumlah gabah isi	774,8	1344,7	1162,0	1087,5	789,2	816,8	774,7	1061,8
Jumlah gabah hampa	284,8	113,5	557,3	603,5	867,2	874,7	351,5	208,8
Bobot gabah isi	15,3	25,0	20,9	22,2	18,3	18,5	18,3	27,1
Bobot gabah hampa	1,3	0,5	2,2	3,2	3,3	4,0	2,0	1,2
Bobot gabah total	16,5	25,4	23,1	25,5	21,5	22,6	20,4	28,3
Persentase gabah isi	73,1	92,2	67,6	64,3	47,6	48,3	68,8	83,6
Bobot jerami	140,3	95,1	116,6	109,4	109,3	105,9	108,7	108,9
Bobot 1000 butir	19,9	19,2	18,0	20,4	23,3	22,7	23,7	25,5
Jumlah malai per rumpun	13,8	13,8	14,0	13,0	10,7	14,0	10,8	15,3
Panjang malai (cm)	22,3	26,1	23,4	23,6	24,8	26,3	23,8	27,1

Ket ; R = rendam, TR = tidak direndam

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pengaruh perendaman selama 14 hari pada fase vegetatif semua tanaman mati, sementara pada fase primordia, tanaman lebih kuat bertahan hidup dan tumbuh kembali (*recovery*) hingga berproduksi.
2. Penggunaan pupuk *slow release* (SCU) sama pengaruhnya dengan urea biasa pada lahan rawan rendaman.
3. Varietas toleran rendaman Swarna sub-1 (Inpara 4) merupakan varietas toleran rendaman yang terbaik pada penelitian ini, karena menghasilkan gabah tertinggi dan mempunyai daya tahan lebih baik dibandingkan dengan 3 varietas toleran rendaman yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, W, and M.C. Drew. 2002. Root growth dan metabolism under oxygen deficiency. In: Waisel Y, Eshel A dan Kafkafi U, eds. Plant roots: the hidden half, 3rd edn. New York: Marcel Dekker, 729–761
- CGIAR (Consultative Group on International Agriculture Research). 2006. Intensified Research Effort Yields Climate-Resilient Agriculture To Blunt Impact of Global Warming, Prevent Widespread Hunger. Heat-tolerant Wheat, Flood-proof Rice, Satellites for Carbon Trading Among New Technologies. Press release. pp4
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2010.** Laporan tahunan. **MH 2009/2010** <http://www.deptan.go.id/ditjentan/tampil.php?page=cuplikan&id=654>
- Ella E.S. and A. M. Ismail. 2006.** Seedling nutrient status before submergence affects survival after submergence in rice. *Crop Sci* 46:1673-1681.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1990. Climate change. Intergovernmental panel on climate change on scientific assessment. Cambridge University Press. New York.
- IPCC. 1990. First assessment report, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC or FCCC). Conference on Environment and Development (UNCED). Rio de Janeiro December 2009
- Ito, O., E. Ella, and N. Kawano. 1999. Physiological basis of submergence tolerance in rainfed lowland rice ecosystem. *Field Crops Res* 64:75–90
- Jackson MB, Ram PC. 2003. Physiological and molecular basis of susceptibility and tolerance of rice plants to complete submergence. *Annals of Botany* 91: 227–241.
- Jackson, M.B., I. Waters, T. Setter, and H. Greenway. 1987. Injury to rice plants caused by complete submergence: A contribution of ethylene (ethane). *J. Exp. Bot.* 38:1826–1838.
- Xu, Kenong, Xia Xu, Takeshi Fukao, Patrick Canlas, Reysel Maghirang-Rodriguez, Sigrid Heuer, Abdelbagi M. Ismail, Julia Bailey-Serres, Pamela C. Ronald and David J. Mackill. 2006. *Sub-1A* is an ethylene-response-factor-like gene that confers submergence tolerance to rice. *Nature* 442, 705–708