

Teknik Bercocok Tanam Padi Gogorancah

Haeruddin Taslim¹, S. Partohardjono², dan D. Suardi²

¹ Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi

² Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor

PENDAHULUAN

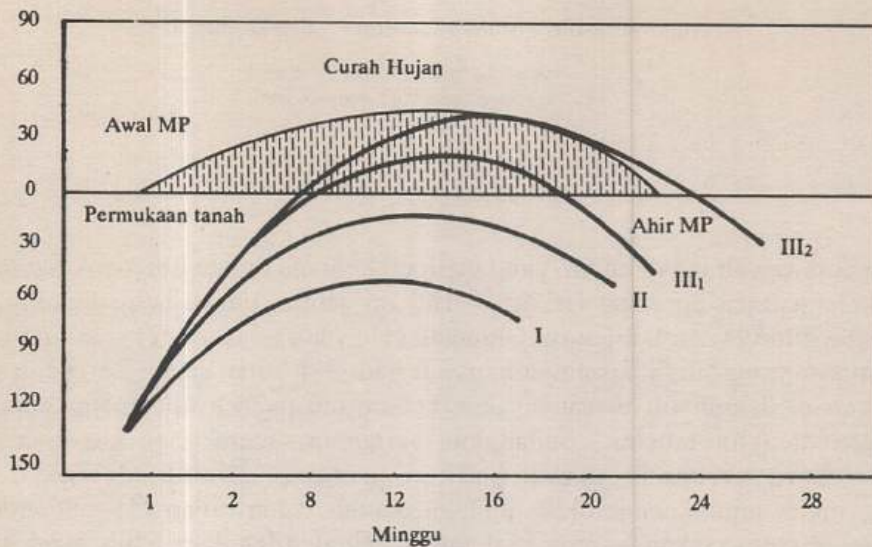
Di daerah sawah tadah hujan, yang menjadi kendala dalam bercocok tanam padi adalah ketersediaan air yang terbatas. Hal ini sangat terasa bagi daerah-daerah dengan tipe iklim D dan E menurut Oldeman (11) yang tersebar di pantai utara Jawa ke arah timur yang bulan basah hanya terjadi 3-4 bulan saja. Bercocok tanam padi sawah di daerah ini biasanya akan banjir pada awal musim hujan dan kekeringan di akhir musim. Sedangkan bertanam secara gogo hasilnya relatif rendah. Cara bercocok tanam padi gogorancah adalah alternatif yang memungkinkan untuk pengelolaan padi di daerah tadah hujan (5). Pengelolaan seperti ini dimungkinkan karena saat tanam dapat dilakukan lebih awal sedang pengolahan tanah untuk ditanam secara gogorancah ini dikerjakan jauh sebelum musim hujan datang. Menjelang tanaman tumbuh aktif dalam masa vegetatif jumlah curah hujan sudah cukup besar untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman padi secara disawahkan atau digenangi. Dengan pengelolaan seperti ini hasil padi yang diperoleh dapat sama seperti hasil padi sawah atau bahkan lebih tinggi.

IKLIM DAN TERSEDIANYA AIR

Pemanfaatan air hujan untuk bercocok tanam padi secara tradisional pada daerah-daerah tanpa irigasi adalah bertanam padi gogo atau sawah tadah hujan. Areal tanah di Asia dengan ketergantungan dari hujan ini tercatat melebihi 50 juta ha (Tabel 1).

Tergantung dari keadaan fisiografinya, daerah tadah hujan mempunyai variasi yang cukup besar dalam ketersediaan airnya. Lenka dalam IRRI (7) membagi beberapa kategori ketersediaan air tanah seperti tercantum pada Gambar 1. Penyebaran curah hujan yang bervariasi merupakan kendala bagi keberhasilan pengelolaan usahatani padi sawah yang memungkinkan terjadinya kekeringan di awal pertumbuhan atau menjelang pembungaan. Di daerah dengan curah hujan 3-4 bulan basah (9-8 bulan lembab/kering) peluang terjadinya kekeringan sangat besar. Di daerah ini pengelolaan padi memerlukan varietas yang tahan kering atau berumur pendek. Umumnya varietas padi seperti ini adalah padi lokal dengan hasil yang relatif rendah.

Permukaan air tanah (cm)



Gambar 1. Ilustrasi karakteristik permukaan air tanah pada berbagai ketinggian dan masalah yang mungkin dijumpai pada pertanaman padi (hipotesis) (7)

Topografi	Sumber air	Masalah
I. <i>Pluvial</i> (dataran tinggi)	Curah hujan	Kekeringan pada periode akhir pertumbuhan
II. <i>Phreatic</i> (dataran sedang, teras)	Curah hujan, limpasan air, air tanah	Jarang kekeringan mungkin terjadi kekurangan air di akhir pertumbuhan
III. <i>Fluxial</i> 1. Dataran rendah jauh dari sungai 2. Dataran rendah dekat sungai	Curah hujan, limpasan air atas dan bawah permukaan, air tanah - sda -	Genangan dangkal dalam waktu singkat, drainase kurang baik Genangan dalam, dalam waktu panjang, drainase jelek.

Salah satu usaha peningkatan produksi padi di daerah dengan keterbatasan air yang tersedia adalah dengan pengelolaan padi secara gogorancah. Jauh sebelum datang hujan ketika tanah dalam kondisi sangat kering, petani biasa melakukan pengolahan tanah dengan ditugal, dicangkul atau digarpu. Menjelang turun hujan yang pertama, tanah sudah siap tanam dan sarana produksi seperti benih, pupuk, dan pestisida telah disediakan. Segera setelah hujan turun, satu atau dua kali penanaman dilakukan secara gogo dengan jalan ditugal atau ditanam dalam barisan.

Ketersediaan air hujan sampai ± 200 mm setelah tanaman berumur 1-2 bulan, pada umumnya dapat mencukupi kebutuhan tanaman sampai panen. Bahkan sering jumlah curah hujan demikian tinggi sehingga lahan pertanian tergenang seperti pada padi sawah sejak pertengahan musim, pada saat tanaman telah mencapai umur masa vegetatif aktif sampai melebihi fase masak. Saat panen padi gogorancah biasanya tepat pada akhir musim hujan untuk daerah tadah hujan dengan periode musim hujan yang cukup pendek. Untuk daerah tadah hujan yang cukup panjang masa hujannya, pengelolaan padi berikutnya adalah padi sawah atau padi walik jerami. Menjelang akhir musim hujan dan setelah panen padi, sebagian petani bertanam palawija. Namun pada umumnya, setelah padi gogorancah dipanen, tersedianya air tanah hanya cukup untuk bertanam palawija yang berumur pendek seperti kedelai, kacang hijau atau tanaman yang toleran terhadap kekeringan seperti sorgum (5). Pemanfaatan sebaran curah hujan pada daerah beriklim basah atau kering dengan pola tanam gogorancah-padi sawah-palawija atau gogorancah-padi walik jerami-palawija dapat menguntungkan dan mempunyai prospek yang cukup baik.

Tabel 1. Beberapa negara di Asia yang mempunyai areal padi tadah hujan lebih dari 1 juta ha.

Negara	Luas lahan padi tadah hujan	
	Juta ha	% luas areal pertanian
India	18,1	49
Bangladesh	4,6	48
Myanmar (Birma)	4,3	84
Vietnam	3,7	71
Muangthai	3,6	65
Indonesia	3,4	39
Cina	2,7	8
Filipina	1,6	46
Lain-lain	1,0	29

Sumber : Ismail *et al.* (8).

Tabel 2 menunjukkan kemungkinan pengelolaan padi gogoranch dalam sistem pola tanam gogoranch-padi sawah-kacang-kacangan untuk daerah Lampung, Serang, Jawa Tengah dan Madura. Hasil padi gogoranch berkisar antara 2,63-5,10 t/ha, dan hasil padi sawah sebagai pertanaman kedua berkisar antara 2,04-3,80 t/ha. Pada Tabel 3 dapat dilihat galur padi Napa 40 Krad-St-12, varietas PB 36 dan Cipunegara yang memberikan hasil yang cukup baik yaitu antara 2,6-6,3 t/ha sebagai padi gogoranch di beberapa lokasi.

Penerapan pola tanam dengan padi gogoranch sebagai salah satu komponennya di tipe iklim yang berbeda yaitu Lampung Tengah, Indramayu, dan Sampang terdapat pada Gambar 2, 3 dan 4. Di Sulawesi Selatan pola tanam gogoranch-padi sawah-kacang hijau mempunyai prospek yang cukup baik (10).

Tabel 2. Hasil penelitian pola tanam gogoranch-padi sawah-kacang- kacang di sawah tadah hujan dan 6 bulan irigasi.

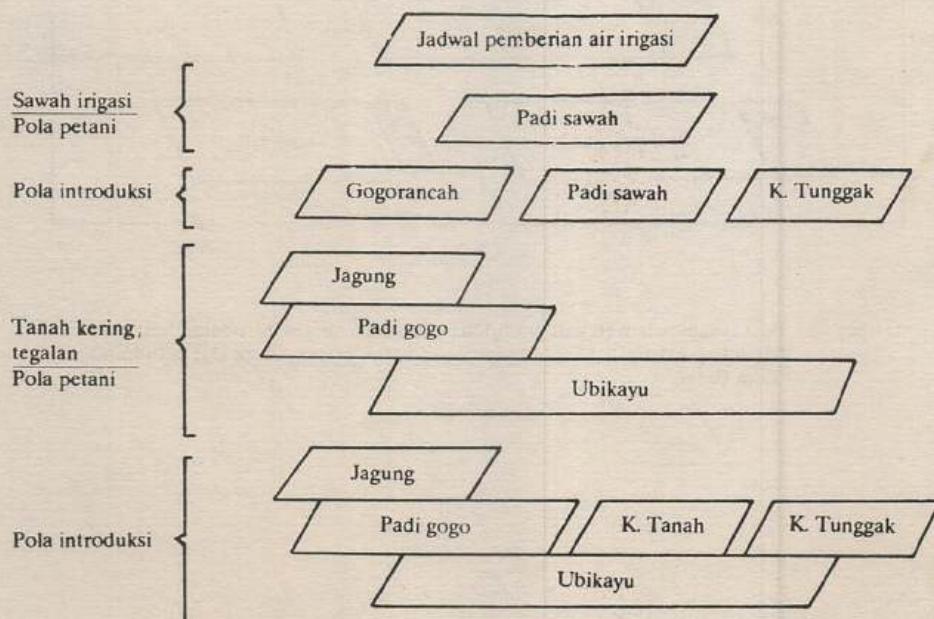
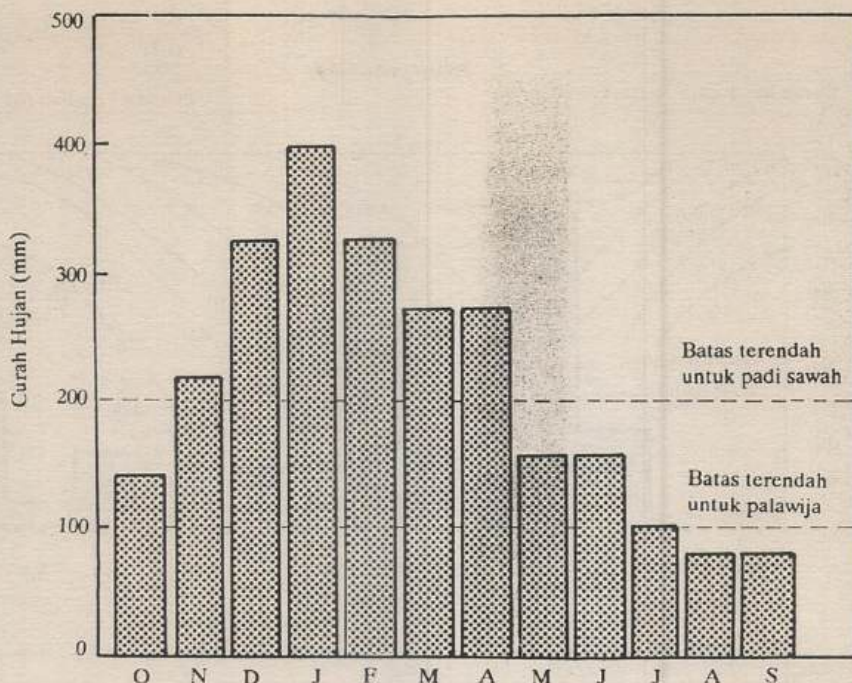
Lokasi	Lama pengujian (tahun)	Hasil rata-rata (t/ha)		
		Gogoranch	Padi sawah	Kacang tunggak
Nambah dadi (Lampung)	7	4,5	2,5	0,6
Serang (Jawa Barat)	2	4,6	3,3	0,3
Sukoharjo (Jawa Tengah)	2	2,63	2,04	-
Madura	2	5,10	3,80	0,5

Sumber: Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor (3).

Tabel 3. Hasil (t/ha) Napa 40 Krad-St-12, PB 36, dan Cipunegara dalam pertanaman gogoranch di berbagai lokasi (MH 1984/85).

Lokasi	Napa 40 Krad-St-12	PB 36	Cipunegara
Lampung Tengah	5,7	4,2	6,3
Lamongan	5,0	4,2	4,2
Polmas (Sulsel)	6,0	4,1	6,1
Lombok Tengah	3,6	2,6	3,3
Lombok Timur	5,7	4,2	4,4
Sumbawa (NTT)	4,4	3,3	3,1

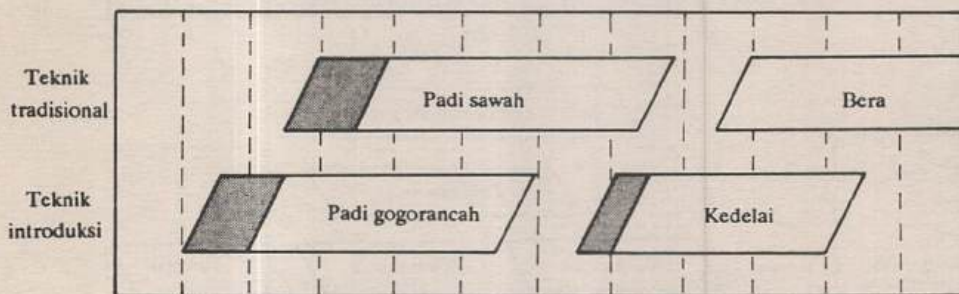
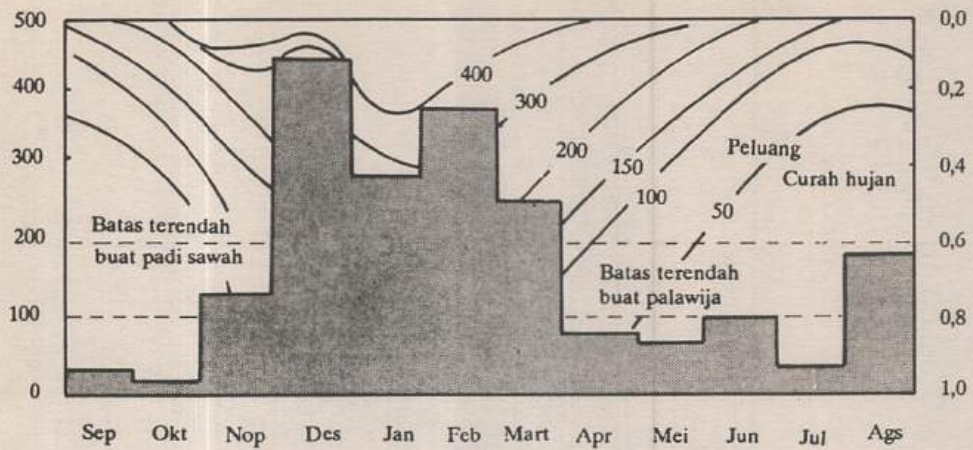
Sumber: Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor (3).



Gambar 2. Curah hujan dan pola tanam yang diuji di Daerah Bina Bandarjaya, Lampung Tengah. (4).

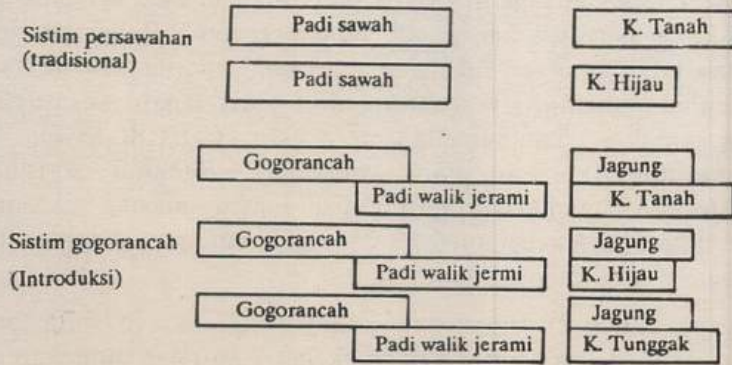
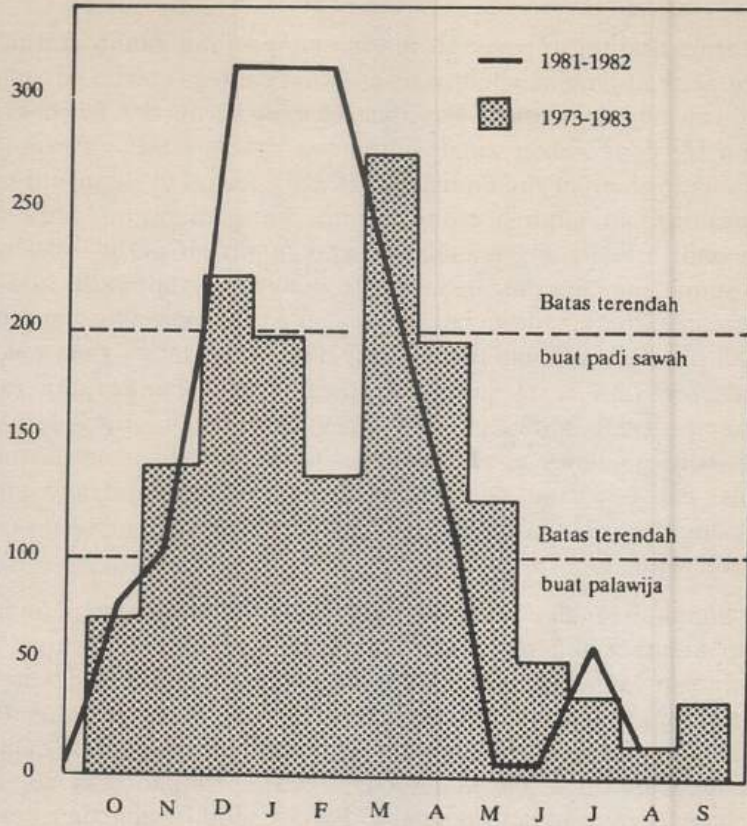
Curah hujan (mm/bulan)

Peluang kejadian (62 tahun)



Gambar 3. Pola tanam petani (teknik tradisional) dan Pola tanam Introduksi di daerah tadah hujan dengan 4 bulan basah dan 5 bulan kering (Zone D₂) di Indramayu, Jawa Barat.

Curah hujan (mm/bulan)



Gambar 4. Pola tanam petani (teknik tradisional, padi sawah) dan pola tanam introduksi (gogorancah) di daerah tadah hujan dengan 2 bulan basah dan 5 bulan kering di Sampang, Madura (9).

PENGERJAAN DAN PENYIAPAN TANAH

Seperti telah disinggung sebelumnya, pengerjaan tanah untuk bertanam gogoranch dilakukan jauh sebelum musim hujan datang, karena penanaman harus dilakukan pada awal musim hujan. Pada daerah yang kering dan berjenis tanah berat seperti Grumusol, pengolahan tanah umumnya cukup berat. Pengolahan tanah biasanya dilakukan dengan menggunakan linggis, cangkul, atau garpu. Saluran drainase dipersiapkan supaya tidak terjadi penggenangan pada masa awal pertumbuhan padi. Pematang-pematang petakan sawah perlu diperbaiki karena akan dipakai untuk menahan air pada waktu penggenangan, yaitu kira-kira 40-50 hari setelah tanam. Penyiapan tanah dilaksanakan dalam waktu yang cukup lama sehingga tanah benar-benar siap tanam dengan keadaan tanah yang cukup gembur dan bersih dari gulma serta sampah/kotoran lain. Pengerjaan tanah untuk gogoranch hampir tidak berbeda dengan pengerjaan tanah kering untuk padi gogo dan tanaman palawija lainnya. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki struktur, aerasi dan porositas tanah di samping berfungsi dalam mengendalikan gulma yang sangat berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman, respirasi akar dan kehidupan jasad renik.

Bongkah-bongkah tanah pada tanah yang bertekstur sedang dengan kadar bahan organik tinggi memberiakan ruang pori tanah yang tinggi per satuan isi. Untuk pertumbuhan tanam yang baik, ruang pori tanah yang optimal mendekati 50%. Pada keadaan ini pori makro terisi udara dapat memberikan lengas mendekati 100% (4). Kadar oksigen yang biasanya lebih rendah daripada di atmosfer, dalam keadaan ektrim dapat mencapai 1% dan kadar CO₂ 0,25%, bahkan bisa mencapai 10%, kurang baik bagi pertumbuhan tanaman. Paling sedikit, ada tiga pengaruh dari rendahnya aerasi tanah terhadap tanaman yaitu: pertumbuhan akar, serapan hara dan air, serta terbentuknya senyawa anorganik yang beracun. Beberapa ilmuwan mendapatkan satuan ODR (oxygen diffusion rate) yang merupakan ukuran bagi penilaian pertumbuhan tanamn. Tergantung dari jenis tanah, besarnya ODR berkurang dengan semakin dalamnya lapisan tanah. ODR di bawah $40 \text{ g} \times 10^{-8} / \text{cm} / \text{menit}$ mengakibatkan merananya tanaman. Sebagai contoh, pada kacang-kacangan (bean) dengan ODR lapisan tanah masing-masing sebesar 27,27 dan $25 \text{ g} \times 10^{-8} / \text{cm} / \text{menit}$ pada kedalaman 10, 20 dan 30 cm menyebabkan tanaman menderita khlorosis.

Pada daerah yang cukup hujannya atau cukup pengairannya serta tanahnya ringan, pengolahan tanah cukup dengan pembajakan 1-2 kali dan diratakan dengan garu satu kali.

PENGGENANGAN

Penggenangan tanaman padi biasa dilakukan pada stadia pertumbuhan vegetatif aktif sekitar umur tanaman 40-50 hari setelah tanam. Pada saat ini curah hujan sudah cukup tinggi (lebih dari 200 mm) untuk penggenangan yang mengubah tanah dari keadaan oksidatif ke reduktif.

Padi merupakan tanaman yang dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi anaerob (reduktif), dengan menyalurkan oksigen atau senyawa oksidasif dari daun ke akar dan rhizosfir.

Dua sumber oksigen yang dapat diperoleh adalah dari udara yang diserap oleh daun, atau hasil fotosintesis dengan terurainya molekul air (5).

Keuntungan dari penggenangan pada pertumbuhan tanaman padi adalah (9) (i) rendahnya potensi redox (redox potential) sehingga tidak akan terjadi kekurangan besi dan keracunan mangan pada tanaman padi; (ii) terjadinya perubahan pH tanah ke arah netral; (iii) menumpuknya ammonium memudahkan terserapnya unsur N bagi tanaman; dan (iv) meningkatnya ke larutan besi, mangan, fosfor dan silikat.

Dengan penggenangan kondisi tanah menjadi lebih sesuai bagi perkembangan tanaman padi, sebaliknya gulma menjadi terhambat pertumbuhannya.

PENANAMAN DAN PENYULAMAN TANAMAN

Segera setelah hujan pertama yang cukup besar turun, penanaman dilakukan. Secara tradisional penanaman biasanya dilakukan dengan tugal tanpa jarak tanam yang teratur. Jarak tanam yang teratur biasanya 15 x 25 cm, 25 x 25 cm, atau dalam barisan memberikan hasil yang cukup baik. Seperti pada cara penanaman padi gogo atau sawah, benih yang akan ditanam secara gogorancan harus baik mutunya, cukup bernas, daya tumbuhnya tinggi, dan bebas dari hama/penyakit. Benih yang ditanam rata-rata 4-5 biji padi per lubang. Penyulaman bagi rumpun tanaman yang mati dilakukan pada umur 15-20 hari yang diambilkan dari bibit dari rumpun padi yang telah disediakan dan ditanam di pinggir petakan, atau bibit dapat juga diambil dari rumpun padi di sekitarnya yang cukup banyak anaknya.

PEMUPUKAN

Dosis pemupukan N yang digunakan untuk gogorancan biasanya lebih rendah daripada padi sawah (Tabel 4). Hal ini tergantung juga dari varietas padi yang digunakan. Komposisi pupuk untuk Nitrogen (N), posfat (P) dan Kalium (K) secara umum adalah 90 kg N, 60 kg P₂O₅ dan 50 kg K₂O per ha. Pupuk dasar dapat

diberikan dalam barisan atau ditugal sama halnya seperti pada padi gogo. Pupuk akan lebih efisien bila ditempatkan dalam tanah (ditutup dengan tanah). Pemupukan susulan untuk nitrogen dilakukan dua atau tiga kali pada umur 49 hari setelah tanam, stadia primordia dan stadia heading. Beberapa dosis pemupukan N pada pemupukan susulan dengan hasil padi yang diperoleh di Ngale dan Jakenan terdapat pada Tabel 5. Ternyata pupuk cukup diberikan hanya pada waktu keadaan kering, 49 hst, dan primordia bunga. Pemberian pada waktu heading tidak berpengaruh terhadap hasil.

Tabel 4. Pengaruh tingkat pupuk N terhadap hasil gabah kering (t/ha) beberapa varietas pada beberapa macam jarak tanam di Ngale dan Indramayu, MH 1976/77.

Varietas	Ngale(Kg N/ha)			Indramayu (Kg N/ha)		
	0	45	90	0	45	90
PB 36	2,0	3,4	4,0	3,3	4,1	5,3
C4	2,0	2,5	3,2	2,3	2,9	2,5
Lokal	1,1	1,0	1,2	3,4	3,5	2,4

Sumber: Partohardjono *et al.* (12).

Tabel 5. Pengaruh waktu pemberian nitrogen terhadap hasil gabah kering varietas C4-63 yang ditanam secara gogorancah di dua lokasi.

Keadaan kering	Dosis nitrogen (kg N/ha)			Hasil (t/ha)	
	Keadaan tergenang			Ngale	Jakenan
	49 hst	Primordia	Heading		
10 hst					
22,50	33,75	33,75	-	3,6	2,5
22,50	-	67,50	-	3,3	2,7
22,50	67,50	-	-	3,7	2,7
22,50	22,50	22,50	22,50	3,3	2,2
45,00	22,50	22,50	-	3,4	2,7
45,00	-	45,00	-	3,2	2,5
35,00	45,00	-	-	3,5	2,5
Tidak dipupuk	-	-	-	1,6	1,4
BNJ 5%				0,7	0,2
1%				0,9	0,3
KK (%)				9,3	10,9

hst = hari setelah tanam

Sumber: Soeharsono (13).

PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

Seperti halnya padi gogo, serangan hama uret, lalat bibit, dan hama lain pada awal pertumbuhan sangat merugikan tanaman padi. Oleh karena itu perawatan benih dengan pestisida penting dilakukan untuk menangkal hama. Pemeliharaan selanjutnya untuk mencegah timbulnya hama dan penyakit selama pertanaman, penyemprotan yang sesuai dengan metoda pengendalian hama dan penyakit perlu dilakukan. Biasanya penyemprotan dapat dilakukan setiap 15-20 hari, tergantung pada tingkat serangan hama dan penyakit. Keuntungan sistem gogorancah dibanding padi sawah adalah tidak mudahnya kena serangan mentek (5).

PENYIANGAN

Seperti halnya padi gogo, padi gogorancah memerlukan tenaga atau biaya yang cukup besar untuk penyiangan, yaitu antara 40-50% dari biaya produksi. Meskipun pada saat tanam tanah dalam keadaan bersih dari gulma, namun biji-biji gulma akan tumbuh bersamaan dengan padi setelah tanah cukup lembab. Tanah yang lembab dan subur serta terbuka ini sama halnya dengan padi, sangat baik bagi pertumbuhan gulma. Namun setelah lahan pertanaman padi digenangi pada umur 40-50 hari penyiangan tidak begitu berat, karena pertumbuhan gulma tertekan oleh air dan tanaman padi. Pada saat pertumbuhan padi (sejak dari tanam sampai saat digenangi) biasanya dilakukan satu atau dua kali penyiangan bahkan bisa lebih, bila tanah cukup subur dan gulma mudah tumbuh.

Penyiangan pada umumnya masih dilakukan dengan tangan karena penggunaan herbisida tampaknya masih menghadapi berbagai kendala sehingga pemakaiannya masih belum meluas (14).

VARIETAS PADI GOGORANCAH

Meskipun semua jenis padi sawah dapat ditanam secara gogorancah, terdapat kecenderungan bahwa beberapa varietas menunjukkan keragaan yang lebih baik daripada varietas lainnya bila ditanam secara gogorancah, seperti tercantum pada Tabel 6. Untuk menjamin keberhasilan padi gogorancah, diperlukan varietas padi yang berumur pendek, tahan kekeringan, tahan hama dan penyakit serta berpotensi hasil tinggi.

Tabel 6. Beberapa galur/varietas yang baik ditanam secara gogorancah.

Galur/varietas	Tempat percobaan	Tahun
1. Napa40 Krad-St-12(7)	Lampung Tengah, Jatim, Sulsel Lombok, Sumbawa	1984/85
2. PB 36 (4,7)	Lampung Tengah, Jatim, Sulsel Lombok, Sumbawa, Jabar, Madura	1984/85
3. Cipunegara(1,2,4,7)	Lampung, Jatim, Sulsel, Lombok, Sumbawa Jabar, Madura	1984/85 1985/86
4. Semeru (1)	Lampung, Jabar, Madura	1985/86
5. Cisadane (1)	Lampung, Jabar, Madura	1985/86
6. Cikapundung (1)	Sulsel	1987
7. Kelara (1)	Sulsel	1987
8. Sadang (1)	Sulsel	1987
9. Tondano (1)	Sulsel	1987
10. C4-63 (6)	Jabar	1974/75, 1976/77
11. PB 26	Jabar	1976/77
12. PB 28	Jabar	1976/77
13. PB 30	Jabar	1976/77
14. PB 34	Jabar	1976/77
15. Pelita I/1	Jabar	1976/77
16. Sigadis (3)	Jawa	1962
17. Dara (3)	Jawa	1962
18. Bengawan (3)	Jawa	1962

Varietas padi Dodokan dan Jangkok yang berumur pendek dan berpotensi hasil tinggi, cocok untuk digunakan sebagai padi gogorancah terutama di daerah kering seperti Nusa Tenggara. Beberapa galur padi yang berdasarkan penelitian cukup baik untuk ditanam sebagai gogorancah antara lain adalah B6444-16-Mr-1-4, B6441-5-Mr-10-1 dan ITA 123 (3).

PENGEMBANGAN GOGORANCAH

Seperti dikemukakan oleh Soeharsono (13) penanam padi secara gogorancah telah dilaksanakan di Lamongan sejak tahun 1920an, di Surabaya tahun 1930an dan di Jawa Tengah pada tahun 1960-an. Sistem gogorancah meringankan pekerjaan dan keperluan tenaga, memajukan waktu panen, dan meratakan penyebaran waktu penggunaan tenaga dan waktu masakny hasil. Sistem gogorancah memungkinkan penanaman padi sawah dan palawija dalam rotasi setahun, meskipun di sawah tadah hujan yang tanahnya berat. Padi gogorancah dalam pola tanam padi gogorancah-padi walik jerami-palawija di lahan sawah tadah hujan mempunyai prospek yang cukup baik serta secara biologis dan sosial ekonomis mempunyai kelayakan untuk

dikembangkan lebih lanjut (9). Keuntungan lain dari pola gogoranch ialah dapat menghindari masa paceklik dan tersedianya modal pada pengolahan tanah selanjutnya (4). Adopsi gogoranch di Lampung pada tahun 1976/77 sampai tahun 1982/83 naik dan arealnya mencapai 72 ribu hektar (Tabel 7).

Pengelolaan gogoranch dalam pola tanam seperti di atas dihadapkan kepada beberapa faktor penghambat yang perlu diatasi (9), diantaranya:

1. Pengairan yang tidak terjamin karena distribusi curah hujan yang tidak menentu menyebabkan terjadinya kekeringan dan kegagalan panen.
2. Hama/penyakit ternyata lebih banyak menimbulkan kerugian, terutama tikus dan blas.
3. Cara bercocok tanam gogoranch membutuhkan banyak tenaga kerja pada penggunaan jarak tanam teratur. Pengendalian gulma pada gogoranch memerlukan biaya besar sehingga menimbulkan keengganan para petani untuk mengadopsinya.
4. Varietas padi yang digunakan perlu disesuaikan dengan selera petani, baik dari segi kualitas biji, rasa dan harga, serta berumur pendek untuk menghindari kekeringan.
5. Beberapa faktor sosial-ekonomis yang menghambat pengembangan gogoranch adalah perkreditan, penyediaan sarana produksi kelembagaan KUD-BUUD serta keterampilan petani sendiri.

Tabel 7. Adopsi gogoranch (ha) di Lampung
1976/77-1982/83.

Tahun	Nambah dadi	Way Seputih	Lampung
1976/77	0,1	-	-
1977/78	4,0	-	-
1978/79	30,0	-	-
1979/80	212,5	-	-
1980/81	262,0	-	-
1981/82	640,0	5517	7000
1982/83	-	8000	72000

DAFTAR PUSTAKA

1. **Azwar, R., A. Kaher dan Harmel. 1986.** Napa 40 Krad-St-12, galur padi unggul mutan untuk gogo dan gogorancah. Pemberitaan Penelitian Sukarami No. 7:3-6.
2. **Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros. 1987.** Laporan Tahunan 1985/86. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
3. **Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. 1989.** Laporan Tahunan Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor 1986/87-1987/88. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
4. **Djauhari, A., dan Krisnaningsih. 1984.** Dampak penelitian pola tanam di Way Seputih dan Madura. Risalah Lokakarya Teknologi dan Dampak Penelitian Pola Tanam dan Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
5. **Hasmosoewignyo. 1962.** Menaikkan produksi sawah tadah hujan. Jawatan Pertanian Jakarta.
6. **Imtias B., U. Sudriatma dan Inu G.I. 1984.** Pengembangan teknologi pola tanam untuk sawah Tadah hujan. Risalah Lokakarya Teknologi dan Dampak Penelitian Pola Tanam dan Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
7. **International Rice Research Institute. 1979.** Rainfed lowland rice. International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines. p. 341.
8. **International Rice Research Institute. 1986.** Progress in Rainfed Lowland Rice. International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines. p. 446.
9. **Leksono, S., Adisarwanto dan Bambang Sulistiyono. 1984.** Prospek pengembangan pola tanam padi gogorancah-padi walik jerami-palawija pada lahan tadah hujan di Madura. Risalah Lokakarya Teknologi dan Dampak Penelitian pola Tanam dan Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
10. **Noor, M.N. dan M. Saleh Pandang. 1984.** Studi dampak penelitian pola tanam di Desa Marannu, Sulawesi Selatan. Risalah Lokakarya Teknologi dan Dampak Penelitian Pola Tanam dan Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
11. **Oldeman, L.R. 1975.** An agroclimatic-map of Java. Contribution No. 17. Central Researsch Institute for Agriculture. Bogor.

12. **Partohardjono, S., H. Taslim, R. Damanhuri, dan B.S. Supardi. 1983.** Budidaya peningkatan produksi padi sawah, gogorancah, dan gogo. Dalam: Peranan hasil penelitian padi dan palawija dalam pembahgunan pertanian. Buku II, Puslitbangtan, Bogor.
13. **Soeharsono. 1970.** Gogorancah dan kemungkinannya. Seminar, 24 Juli 1970. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor.
14. **Suardi, D. dan Sri Haryono. 1984.** Penampilan beberapa varietas padi yang ditanam sebagai padi sawah, gogorancah dan gogo. Penelitian Pertanian 4 (2):51-56.