

HUBUNGAN MUSIM TERHADAP HASIL DAN KOMPONEN HASIL PADI SAWAH DI BAYAS JAYA, RIAU

Yunizar

ABSTRACT

Relation between Season and Yield, Yield Components of Lowland Rice in Bayas Jaya Riau. Yunizar. The climate is the source which is difficult to controlled. In order to get a good production, the agricultural action with climate condition has to be adapted. The purpose of the study was to find the correlation between the climate and the yield differences between wet and dry seasons at Bayas Jaya Riau. Several rice field experiments showed that the rice yields planted at dry season were higher than rice yields planted at rainy season. However, in Bayas Jaya, the rice yield planted at dry season was lower than the rice yield planted in rainy season. The most affecting factor on rice yield in Bayas Jaya was the number of grains/m². Furthermore, number of grain/m² mainly was affected by air temperature, intensity of solar radiation and rainfall. The most affecting factor on number of grains/m² was the average temperature at 45 days before harvesting (mainly 15 days before harvesting). The average of air temperature in this period was 28oC. Intensity of solar radiation mainly on generative phase (36-60 days) affected the number of grains/m². The intensity of the solar radiation in the dry season was 550 cal/cm²/day. However, the optimum solar radiation for lowland rice is 400 cal/cm²/day.

Key words : dry season, rainy season, grain yield, yield component, lowland rice

PENDAHULUAN

Usaha yang dapat dilakukan dalam memanfaatkan iklim atau memperkecil resiko yang diakibatkannya adalah menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan sifat iklim dan mengelola sumberdaya iklim secara baik. Penyesuaian dapat berupa pemilihan jenis atau varietas tanaman, teknik dan politanam, penyalanggunaan radiasi surya dan air hujan dengan efisien (Lax, 1983). Iklim merupakan komponen lingkungan yang berhubungan dengan keadaan fisik atmosfer, baik secara makro maupun mikro di sekitar tanaman. Komponen lingkungan tersebut dikenal sebagai unsur iklim, seperti suhu udara, curah hujan, radiasi surya, kelembaban udara dan angin.

Unsur-unsur iklim terutama suhu, radiasi surya, dan curah hujan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi melalui dua cara. Pertama secara langsung, iklim mempengaruhi proses fisiologi tanaman, seperti pertumbuhan vegetatif, susunan organ organ penyimpanan dan pengisian gabah. Kedua secara tidak langsung, unsur iklim mempengaruhi hasil gabah melalui kerusakan oleh hama dan penyakit yang menyerang tanaman (Yoshida dan Parao, 1976). Radiasi surya disamping mempengaruhi kehidupan tanaman secara langsung, juga berperan dalam perubahan atau pengendalian unsur iklim lain yang juga

berperan pada tanaman. Radiasi surya sebagai unsur pengendali iklim pengaruhnya sangat bergantung pada intensitas, kualitas dan kesembangannya di permukaan bumi (Lax, 1983). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hasil gabah padi yang ditanam selama musim hujan (MH) lebih rendah dibandingkan hasil musim kemarau (MK). Hal ini disebabkan oleh redahnya intensitas radiasi surya selama musim hujan di banding musim kemarau.

Di Sukamandi, dengan air yang tersedia sepanjang tahun, hasil gabah padi yang ditanam selama MK lebih rendah dibandingkan MH (Tjabaryat, 1985), walaupun pada MK telah dipupuk 120 kg N/ha atau 30 kg N/ha lebih tinggi dari pada MH (90 kg N/ha).

Makalah ini bertujuan untuk membahas studi kasus hasil analisis data iklim hubungannya antara kesenjangan hasil padi antara MK dengan MH, dan mempelajari pengaruh unsur-unsur iklim yang dominan terhadap hasil gabah.

BAHAN DAN METODE

Data hasil dan komponen hasil padi diambil dari percobaan pada MK dan MH tahun 2005-2006. Varietas padi sawah yang ditanam IR 64 dengan dosis pemupukan umum yang dipakai petani, yaitu 200 kg Urea/ha, 100 kg SP36/ha dan 100 kg KCl/ha. Menurut Oldeman et al (1979), daerah Bayas jaya termasuk mintakat agroklimat B1. Data yang digunakan adalah data hasil gabah dan komponen hasil padi sawah varietas IR 64 yang terdiri atas jumlah malai/ m², jumlah gabah per m², persentase gabah isi dan berat 1000 butir gabah.

Sedangkan data iklim diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru dan Dinas PU dan Kimpraswil Kabupaten Indragiri Hilir. Data iklim yang digunakan adalah suhu udara rata-rata, selisih suhu udara siang dan malam, dan intensitas radiasi surya. Suhu udara rata-rata adalah rata-rata hasil pengamatan suhu udara pada pukul 7.00, 13.00 dan 18.00 WIB dengan persamaan :

$$T = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{4}$$

Dimana : T = Suhu udara rata-rata (°C)

T₁ = Pengamatan I pada pukul 7.00 (°C)

T₂ = Pengamatan II pada pukul 13.00 (°C)

T₃ = Pengamatan III pada pukul 18.00 (°C)

Suhu udara malam diduga dari atas suhu maksimum dan minimum dengan persamaan Mc Menamy (1980) :

$$NT(D) = \frac{T_{min}(D+1) + T_{mak}(D) - T_{min}(D+1)}{4}$$

Dimana: NT(D) = suhu udara malam rata-rata pada hari ke D (°C)
 T min (D+1) = suhu udara minimum pada hari ke D+1 (°C)
 T mak = suhu udara maksimum pada hari ke D (°C)

Data intensitas radiasi surya diperoleh dari data lama penyinaran (2005-2006), pengamatan solarimeter (2005-2006) dan pengamatan radiometer Gun Bellani (2005-2006)

Data intensitas radiasi surya hasil perhitungan dari pengamatan lama penyinaran dengan persamaan:

$$R_s = 0,302399296 + 0,564961368 \frac{n}{N} ; r = 0,94 *$$

Dimana: R_s = radiasi yang diterima dipermukaan bumi (cal/cm²/hari)
 R_a = radiasi yang diterima dipuncak atmosfer (cal/cm²/hari)
 n = lama penyinaran yang terukur (jam)
 N = lama penyinaran maksimum (jam)
 * = nyata pada taraf 1 %

Data intensitas radiasi surya dari pengamatan Radiometer Gun Bellani dikalibrasi dengan hasil pengamatan Rincometer dengan persamaan:

$$Y = 116,2718 + 23,4013X ; r = 0,92 *$$

Dimana: Y = intensitas radiasi surya hasil pengukuran Rincometer (cal/cm²/hari)
 X = perubahan ketinggian air pada alat Radiometer Gun Bellani pengamatan I esista dikurangi pengamatan II (mm)
 * = nyata pada taraf 1 %

Metoda yang digunakan adalah uji matrika korelasi dan regresi sederhana dan berganda. Data yang diuji adalah hubungan komponen hasil terhadap hasil gabah, data iklim terhadap hasil dan komponen hasil.

Untuk melihat pengaruh unsur-unsur iklim terhadap hasil dan komponen hasil padi pada beberapa fase pertumbuhan, maka data iklim dibagi menjadi 6 fase pertumbuhan yang peka terhadap iklim (Tabel 1). Dengan mengetahui tanggal tanam dan panen, maka data iklim pada masing masing fase pertumbuhan dapat diketahui.

Tabel 1. Fase-fase pertumbuhan yang diperlukan sebagai variabel tidak bebas (X) dari data iklim.

Tabel 1. Fase-fase pertumbuhan yang diperlukan sebagai variabel tidak bebas (X) dari data iklim.

No	Variabel	Fase	Hari Setelah Tanam (HET)
1	X1	Pemakaian	76 - 90
2	X2	Persebaran-pemakaian	61 - 90
3	X3	Inisiasi malai-pemakaian	46 - 90
4	X4	Anakan-pemakaian	31 - 90
5	X5	Persebaran - pengisian biji	61 - 75
6	X6	Anakan - persebaran	36 - 60

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Gabah

Dari hasil analisis korelasi antara hasil gabah dan komponen hasil (Tabel 2.) menunjukkan bahwa kesenjangan hasil gabah antara musim kemarau (MK) dan musim hujan (MH) (Y) selama 11 musim tanam berhubungan erat dengan selisih jumlah gabah per m² antara MK dan MH (X) dengan persamaan:

$$Y = - 69,4548 + 0,1265x ; r = 0,654$$

Dari koefisien keragaman, tampak bahwa pengaruh jumlah gabah per m² terhadap hasil gabah juga paling besar, diikuti berturut-turut jumlah malai per m², persentase gabah isi dan berat 1000 butir gabah. Jumlah gabah per m² akan lebih dipertimbangkan dalam analisis data iklim.

Pada, MK berat 1000 butir gabah berkorelasi negatif terhadap hasil gabah (Tabel 2) sedangkan pada MH berkorelasi positif dengan hasil gabah. Demikian juga dengan persentase gabah isi berpengaruh negatif pada MK dan positif pada MH walaupun tidak nyata. Tampaknya berat 1000 butir gabah dan persentase gabah isi turut memperbesar kesenjangan hasil gabah antara MH dan MK. Perbedaan pengaruh tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Pada MH, jumlah gabah per m² berpengaruh nyata terhadap hasil gabah (Tabel 2). Berbeda dengan MK, pada MH semua komponen hasil berhubungan positif dengan hasil gabah walaupun tidak nyata, artinya semua komponen hasil menunjang peningkatan hasil gabah. Pada percobaan varietas pada MK dan MH di tempat yang sama, terlihat bahwa pada MH jumlah gabah isi permalai berpengaruh terhadap hasil gabah. Sedangkan pada MK semua komponen hasil tidak berpengaruh terhadap hasil gabah (Tjoharyat, 1995).

Tabel 2. Koefisien korelasi antara hasil dan komponen hasil padi IR 64 pada MK dan MH serta selisih MK - MH.

Musim	Koefisien korelasi			
	Hasil vs jumlah gabah per m ²	Hasil vs jumlah malai per m ²	Hasil vs persentase gabah isi	Hasil vs berat 1000 butir
MK - MH	0,654	0,619	-0,155	0,381
MK	0,600	0,175	-0,171	-0,862
MH	0,564	0,917*	0,785	0,405

Respon Tanaman Padi terhadap Suhu Udara.
Suhu udara rata-rata.

Hasil analisis menunjukkan bahwa suhu udara rata-rata sangat berpengaruh terhadap jumlah gabah per m² pada umur 46 - 90 dan 76 - 90 hari setelah tanam atau saat moosis, penyerbukan terutama saat pemasakan (15 hari sebelum panen) (Tabel 3)

Tabel 3. Koefisien korelasi antara suhu udara rata-rata dengan jumlah gabah per m² dan berat 1000 butir gabah pada beberapa fase pertumbuhan tanaman padi IR 64.

Fase pertumbuhan (HST)	Koefisien korelasi	
	Hasil vs jumlah gabah per m ²	Hasil vs berat 1000 butir gabah
6 - 90	0,745	0,355
61 - 93	0,605	0,268
46 - 90	0,653	0,157
31 - 90	0,569	0,186
61 - 7	0,359	0,083
36 - 60	0,339	0,095

Pengaruh suhu udara terhadap hasil gabah dapat juga dilihat pada respon fisiologis tanaman padi, dimana di Bayas Jaya suhu udara rata-rata pada saat pemasakan melebihi batas kisaran optimum. Menurut Tanaka (1962 dalam Yoshida dan Parao, 1976), bahwa suhu udara optimum untuk fase pemasakan berkisar antara 21,4 - 21,8 °C. Menurut Yoshida (1981), bahwa penambahan jumlah gabah berkurang dengan meningkatnya suhu udara diatas 22 °C.

Suhu udara juga mempengaruhi berat 1000 butir gabah. Semakin tinggi suhu udara rata-rata 3 minggu setelah keluarnya malai atau selama pengisian biji aktif semakin ringan berat 1000 butir gabah (Murata, 1976). Namun dalam analisis ini tidak ada korelasi antara suhu udara dengan berat 1000 butir gabah. Demikian juga suhu udara malam tidak berpengaruh terhadap jumlah gabah maupun berat 1000 butir gabah.

Stansel dan Fries (1980) menggambarakan pertumbuhan optimum untuk tanaman padi. Hubungan suhu udara dengan hasil bersifat positif selama fase vegetatif dan negatif selama fase pengisian biji dan pemasakan.

Respon Tanaman Padi terhadap Radiasi Surya.

Hubungan antara intensitas radiasi surya pada beberapa fase pertumbuhan dengan jumlah gabah per m² tidak erat. Namun secara bersama sama dalam regresi berganda tampak perbedaan jumlah gabah per m² dengan intensitas radiasi surya antara MK dengan MH pada beberapa fase pertumbuhan menunjukkan hubungan yang nyata dengan persamaan :

$$Y = -2469,45 + 204,67X_1 + 402,27X_2 - 401,77X_3 - 601,19X_4 + 5,13X_5 + 481,91 X_6$$

$$R = 0,99$$

Dimana: Y = selisih jumlah gabah per m² antara MK - MH atau MH - MK (butir gabah).

X = selisih intensitas radiasi surya antara MK - MH atau MH - MK (cal/cm²/hari)

X1 = 76 - 90 HST X3 = 46 - 90 HST X5 = 61 - 75 HST

X2 = 61 - 90 HST X4 = 31 - 90 HST X6 = 36 - 60 HST

* = nyata pada taraf 5%

** = nyata pada taraf 1% (n = tidak nyata)

Jadi radiasi surya pada setiap fase pertumbuhan turut memberikan sumbangan terhadap jumlah gabah per m² atau terhadap hasil gabah. Fase yang paling besar sumbangannya adalah fase reproduktif (X6) kemudian disusul oleh pengisian biji dan pemasakan (X1 dan X2).

Dari percobaan naungan di Los Banos menunjukkan bahwa jumlah gabah per m² berhubungan linier dengan intensitas radiasi surya sampai 475 cal/cm²/hari selama fase reproduktif atau selama 25 hari sebelum berbunga.

Respon tanaman padi terhadap radiasi surya selama pertumbuhan sama dengan suhu udara, yaitu kecil pada fase vegetatif dan meningkat sampai penyerbukan dan menurun selama fase pengisian biji dan pemasakan (Stansel dan Fries, 1980). Kisaran intensitas radiasi surya optimum antara 300 - 400 cal/cm²/hari.

Dengan memperhatikan Tabel 2 dan persamaan regresi berganda antara jumlah gabah per m² dengan radiasi surya pada beberapa fase pertumbuhan, memperlihatkan bahwa peningkatan intensitas radiasi surya pada MK akan memperkecil jumlah gabah per m² atau mempertinggi kesenjangan hasil gabah antara MH dan MK.

Respon tanaman padi terhadap radiasi surya tergantung jenis kultivar dan lama pemasakan. Hasil padi berumur pendek (genjah) sangat dipengaruhi oleh keragaman suhu dan radiasi surya dibanding padi berumur dalam (Stansel dan Fries, 1980).

Berdasarkan uraian diatas, pemanfaatan lahan dengan intensitas radiasi surya yang tinggi (> 400 cal/cm²/hari) dapat menggunakan varietas berumur dalam. Namun untuk pengembangan lebih luas termasuk untuk wilayah bagian timur di daerah yang relatif kering dengan periode musim hujan yang relatif pendek perlu didapatkan varietas genjah yang tahan terhadap radiasi tinggi.

KESIMPULAN

Kesenjangan hasil gabah padi IR 64 antara MK dan MH di Bayus Jaya Riau lebih banyak dipengaruhi oleh jumlah gabah per m². Jumlah gabah per m² dipengaruhi oleh suhu dan intensitas radiasi surya. Suhu udara rata-rata 45 hari sebelum panen terutama 15 hari sebelum panen sangat mempengaruhi jumlah gabah per m². Suhu udara pada fase pemasakan lebih kurang 26 °C lebih tinggi bahkan diluar batas optimum (21,4 - 21,8 °C) respon tanaman padi. Perbedaan jumlah gabah per m² juga dipengaruhi oleh intensitas radiasi surya selama fase pertumbuhan khususnya fase reproduktif (36 - 60 HST). Pada MK intensitas radiasi surya mencapai 550 cal/cm²/hari, sedangkan batas maksimum 400 cal/cm²/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Las, I. 1983. Efisiensi radiasi surya dan pengaruh naungan fisik terhadap padi gogo. *Penelitian Pertanian* 3(1) : 30 - 35.
- Mc Mennamy, J.A. 1980. Dynamic simulation of irrigated rice crop growth and yield. *Proc. of Symposium on the Agrometeorology of the rice crop*, WMO and the IRRI, Los Banos Philippines, p. 213 - 221.
- Murata, Y. 1976. Productivity of rice in different climate region of Japan. *Proc. of Symposium on the Agrometeorology of the rice crop*, WMO and the IRRI, Los Banos Philippines, p.449 - 470.
- Oldeman L. R., Irsal Las and Darwis S. N. 1979. An Agroclimatic Map of Sumatra. *Cont. Cent. Res. Inst Agric*, No. 52 Bogor. 35 p.
- Stansel, J. W. and R.E. Fries, 1980. A conceptual agromet rice yield model. *Proc. of Symposium on the Agrometeorology of the rice crop*, WMO and the IRRI, Los Banos Philippines, p. 201 - 212.
- Tjubyat, T. 1985. Pengaruh musim terhadap hasil dan komponen hasil galur harapan padi sawah. Makalah seminar Balitan Sukamandi, Juni 1985. Sukamandi 14p.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamental of rice crop science*. Int. Rice Res. Inst. Los Banos Philippines, 269p.
- Yoshida S, and F. T. Parao, 1976. Climate influence on yield and yield components of lowland rice in the tropics. *Proc. Of Symposium on climate and Rice*. The Int. Res. Inst. Los banos, Philippines, P471 - 494