

**DINAMIKA PRODUKSI PADI HITAM ANGGOTA ALIANSI PETANI PADI  
ORGANIK BOYOLALI (APOLI) DITENGAH ANOMALI IKLIM*****BLACK RICE PRODUCTION DYNAMICS MEMBERS OF THE BOYOLALI  
ORGANIC RICE FARMERS ALLIANCE (APOLI) AMID CLIMATE ANOMALIES*****Martheffany Devitha P.P.<sup>\*1</sup>, Nandariyah<sup>2</sup>, Komariah<sup>1,3</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret  
Surakarta<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta

\*E-mail: martheffanydevitha@gmail.com

**ABSTRAK**

Padi hitam telah menjadi alternatif pangan fungsional yang bernilai ekonomi tinggi karena manfaatnya bagi kesehatan manusia. Namun, produktivitas padi hitam dapat terganggu akibat anomali iklim yang tidak menentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji produktivitas padi hitam anggota APOLI ditengah anomali iklim. Pengkajian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2021. Metode pengkajian adalah studi literatur dan penelusuran data sekunder produktivitas padi hitam dari Asosiasi Petani Organik Boyolali (APOLI) dan data iklim provinsi Jawa Tengah selama 4 tahun terakhir (2017-2020) dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan produktivitas padi hitam selama 4 tahun terakhir yang dikaitkan dengan data iklim yang tersedia. Indikator yang menjadi bahan evaluasi adalah kondisi iklim dan dinamika produksi padi (luas pertanaman padi, produktivitas dan produksi padi). Hasil kajian menunjukkan adanya fluktuasi iklim sejalan dengan adanya fluktuasi produktivitas padi hitam. Namun minat dan antusiasme kelompok tani setiap tahunnya mengalami perkembangan positif, ditandai dengan bertambahnya jumlah kelompok tani yang membudidayakan serta bertambahnya luas lahan produksi.

**Kata kunci:** Produktivitas, Perubahan iklim, Padi hitam**ABSTRACT**

*Black rice has become an alternative functional food that has high economic value because of its benefits for human health. However, black rice productivity can be disrupted due to uncertain climate anomalies. This study aims to examine the productivity of black rice members of APOLI amid climate anomalies. The assessment was carried out in June-July 2021. The study method was a literature study and secondary data search for black rice productivity from the Boyolali Organic Farmers Association (APOLI) and climate data for the province of Central Java for the last 4 years (2017-2020) from the Central Statistics Agency (BPS). The data were analyzed descriptively to describe the productivity of black rice for the last 4 years which was associated with available climate data. The indicators that are used for evaluation are climatic conditions and dynamics of rice production (rice planted area, productivity and rice production). The results of the study show that there are climate fluctuations in line with fluctuations in black rice productivity. However, the interest and enthusiasm of farmer groups each year experiences positive developments, marked by an increase in the number of farmer groups that cultivate and an increase in the area of production land.*

**Keywords:** productivity, climate change, black rice

## PENDAHULUAN

Fenomena anomali iklim seperti suhu lingkungan menjadi perhatian serius karena berdampak besar terhadap sektor pertanian. Dampak negatif anomali ini lebih besar dialami oleh negara pada daerah tropis, seperti Indonesia. Variasi curah hujan yang cukup besar dan peningkatan suhu lingkungan pada daerah tropis (Slingo *et al.*, 2005) telah mengganggu stabilitas sistem pertanian (Koesmaryono *et al.*, 2008). Variabilitas dan perubahan iklim ini telah menyebabkan kehilangan produksi tanaman pangan seperti 20,6% untuk padi, 13,6% jagung, dan 12,4% kedelai (Handoko *et al.*, 2008).

Padi hitam merupakan salah satu jenis padi yang dibudidayakan masyarakat Indonesia selain padi putih, cokelat dan merah (Kristamtini *et al.*, 2016). Beras padi hitam mulai populer dikonsumsi masyarakat Indonesia karena tergolong sebagai pangan fungsional yang memiliki khasiat lebih baik dibandingkan beras padi jenis lainnya, seperti dapat meningkatkan daya tahan tubuh, memperbaiki kerusakan sel hati, mencegah gangguan fungsi ginjal, mencegah kanker atau tumor, memperlambat penuaan, sebagai antioksidan, membersihkan kolesterol dalam darah, dan mencegah anemia (Suardi dan Ridwan, 2009). Walaupun memiliki kemampuan adaptif pada lingkungan yang memiliki kandungan CO<sub>2</sub> atmosfer yang tinggi, budidaya padi hitam dapat menyebabkan kerugian dibawah suhu tinggi, yaitu akan mengalami peningkatan sterilitas bunga yang mengakibatkan penurunan produksi (Prasad *et al.*, 2006).

Salah satu Kabupaten/Kota di Jawa Tengah yang memiliki potensi pengembangan budidaya padi hitam adalah Kabupaten Boyolali. Dilaporkan bahwa Kabupaten Boyolali menjadi salah satu penyumbang produksi padi yang berbasis organik dengan memiliki lahan organik sebesar 318,45 ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali, 2019). Penggerak pertanian padi hitam yang berbasis organik di Boyolali yaitu Aliansi Petani Padi Organik Boyolali (APOLI). APOLI telah memiliki 10 kelompok tani yang telah aktif membudidayakan padi hitam. Belum adanya penelitian yang mengkaji produktivitas padi hitam pada kelompok tani yang tergabung dalam APOLI, terlebih di tengah trend anomali iklim yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji produktivitas padi hitam anggota APOLI ditengah anomali iklim.

## **METODE**

Pengkajian dilaksanakan pada bulan Juni–Juli 2021. Metode pengkajian yang digunakan adalah studi literatur dan penelusuran data sekunder. Data sekunder dalam pengkajian ini meliputi data produktivitas padi hitam dari Asosiasi Petani Organik Boyolali (APOLI) dan data iklim provinsi Jawa Tengah selama 4 tahun terakhir (2017-2020) dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan produktivitas padi hitam selama 4 tahun terakhir yang dikaitkan dengan data iklim yang tersedia. Indikator yang menjadi bahan evaluasi adalah kondisi iklim dan dinamika produksi padi (luas pertanaman padi, produktivitas dan produksi padi).

## **HASIL**

**Unsur Iklim.** Berdasarkan data sekunder iklim pada Tabel 1, menunjukkan bahwa suhu lingkungan maksimum tahunan mengalami kenaikan mulai tahun 2017 sampai 2019, akan tetapi di tahun 2020 mengalami penurunan. Hal yang berbeda ditunjukkan oleh data kelembapan maksimum tahunan. Terjadi peningkatan kelembapan maksimum di setiap tahunnya. Kecepatan angin dan tekanan udara meningkat pada tahun 2018 dan menurun hingga tahun 2020. Jumlah hari hujan dan curah hujan mengalami penurunan hingga tahun 2019 namun meningkat di tahun 2020. Data unsur iklim menunjukkan kestabilan di tahun 2020.

# SINKESJAR

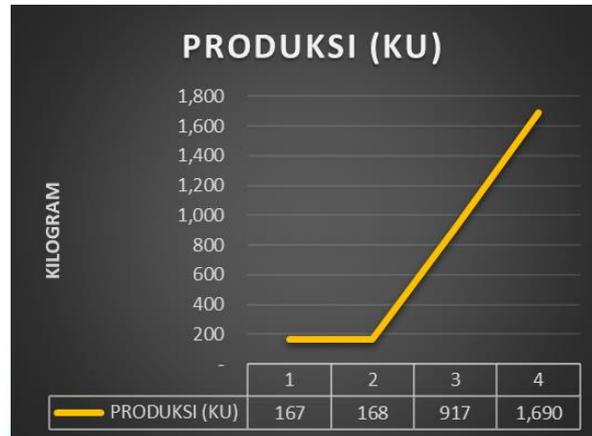
**Tabel 1.** Unsur pengamatan iklim daerah Jawa Tengah melalui Stasiun Klimatologi Semarang

Unsur Iklim <i>Climate Elements</i>	2017	2018	2019	2020
<i>Suhu/Temperature</i>				
Minimum/ <i>Minimum</i>	23	22	22	23
Rata-rata/ <i>Average</i>	28	28	28	28
Maksimum/ <i>Maximum</i>	34	34	36	33,8
<i>Kelembaban/Humidity (%)</i>				
Minimum/ <i>Minimum</i>	52	50	47	60
Rata-rata/ <i>Average</i>	79	77	77	83
Maksimum/ <i>Maximum</i>	94	94	95	97
<i>Kecepatan Angin (m/det) / Wind Velocity (m/sec)</i>				
Minimum/ <i>Minimum</i>	-	-	-	-
Rata-rata/ <i>Average</i>	5	5	5	5
Maksimum/ <i>Maximum</i>	26	40	31	30
<i>Tekanan Udara/ Atmospheric Pressure (mb)</i>				
Minimum/ <i>Minimum</i>	1,008	1,008	1,010	1,008
Rata-rata/ <i>Average</i>	1,010	1,010	1,011	1,010
Maksimum/ <i>Maximum</i>	1,011	1,012	1,013	1,011
<i>Jumlah Curah Hujan (mm) / Number of Precipitation (mm)</i>				
Jumlah Hari Hujan (hari) / <i>Number of Rainy Days (day)</i>	153	128	113	170
<i>Penyinaran Matahari (%) / Duration of Sunshine (%)</i>				
	70	74	78	69,6



**Gambar 1.** Luas lahan budidaya padi hitam petani anggota APOLI tahun 2017-2020

**Luas Lahan Padi Hitam.** Pada Gambar 1, luas lahan budidaya padi hitam mengalami kenaikan drastis mulai dari 3 Ha hingga mengalami puncak kenaikan pada tahun 2020 yakni sebesar 28.35 Ha.



**Gambar 2.** Produksi budidaya padi hitam petani anggota APOLI tahun 2017-2020

**Produksi Padi Hitam.** Produksi budidaya padi hitam pada Gambar 2. mengalami kenaikan drastis mulai dari 167 kuintal hingga mengalami puncak kenaikan pada tahun 2020 sebesar 1690 kuintal.

**Produktivitas Padi Hitam.** Produksi dan luas lahan padi hitam setiap tahun mengalami fluktuasi. Produktivitas padi hitam anggota APOLI mengalami peningkatan sejak tahun 2017 hingga tahun 2019 kemudian mengalami penurunan pada tahun 2020. Puncak peningkatan produktivitas yakni sebesar 62.18 ku/Ha yang terjadi pada tahun 2019.

**Tabel 2.** Produktivitas padi hitam petani anggota APOLI tahun 2017-2020

No	Tahun	Produktivitas (ku/Ha)
1	2017	55.67
2	2018	56.00
3	2019	62.18
4	2020	59.62
Total		233.47

Sumber: Data Sekunder APOLI

**Luas Lahan Padi Hitam.** Tabel 3. menunjukkan adanya peningkatan minat petani terhadap padi hitam setiap tahunnya. Tahun 2017 dan 2018 hanya kelompok tani Ngudi Rahayu dan Unggul jaya yang membudidayakan padi hitam. Selanjutnya diikuti oleh kelompok tani lainnya pada tahun 2019 dan 2020. Peningkatan minat petani ini ditandai dengan peningkatan total luas lahan setiap tahunnya.

**Tabel 3.** Luas Lahan padi hitam petani anggota APOLI tahun 2017-2020

No.	Kelompok Tani	Luas Lahan Padi Hitam (Ha)			
		2017	2018	2019	2020
1	Ngudi Rahayu	0.4	0.4	0.8	3.6
2	Unggul jaya	2.6	2.6	1.5	3.7
3	Hadi Makmur	-	-	4.65	10.35
4	Tani Maju	-	-	1.2	0.8
5	Mujur	-	-	3.9	5
6	Gunung Agung	-	-	-	0.5
7	Kismo Luhur	-	-	2.7	4.4
	Total	3	3	14.75	28.35

Sumber: Data Sekunder APOLI

## PEMBAHASAN

Karakteristik agronomis merupakan komponen yang berkaitan erat dengan fisiologi tanaman untuk peningkatan produksi tanaman padi. Tinggi tanaman dan jumlah anakan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal tanaman seperti sifat genetik, faktor suhu, ketersediaan air, intensitas cahaya dan kandungan nitrogen dalam tanah. Pertumbuhan genetik yang baik secara umum dapat mengoptimalkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap faktor lingkungan sehingga jumlah anakan yang terbentuk, panjang malai dan hasil gabah mendekati potensi hasil (Nurdin *et al.*, 2016). PEACE (2007), mengatakan bahwa perubahan iklim dapat menyebabkan pendeknya musim penghujan dan tingginya curah hujan yang akan menyebabkan perubahan kondisi perairan serta lengas tanah (*soil moisture*) sehingga mempunyai dampak langsung pada pertanian, lebih lanjut pada ketahanan pangan (*food security*). Fluktuasi kondisi iklim kemudian kembali stabil dengan ditandai membaiknya unsur-unsur iklim yang berperan dalam produksi padi. Kestabilan iklim dapat meningkatkan potensi hasil panen yang melimpah dan selaras dengan peningkatan produktivitas. Ketidakstabilan produktivitas padi hitam dalam pengkajian ini terjadi pada tahun 2017, selanjutnya membaik sampai tahun 2019, penurunan produktivitas terjadi pada tahun 2020 yang dikarenakan tanaman memerlukan adaptasi pada lingkungan sebagai penyesuaian.

Beras hitam yang dibudidayakan oleh petani anggota APOLI merupakan varietas lokal yang diedarkan di kalangan petani di daerah tersebut. Adanya peningkatan luas lahan, produksi serta produktivitas padi hitam merupakan suatu bentuk meningkatnya minat petani dalam berbudidaya padi hitam yang tergolong langka. Bertambahnya jumlah kelompok tani setiap tahun yang merambah produksi padi hitam dinilai sebagai antusiasme positif. Antusiasme petani terhadap keuntungan ekonomi yang dihasilkan dari produksi padi hitam menurut Bunch (2001), disebabkan oleh peningkatan pendapatan perorangan sebagai faktor tunggal. Hal ini menjadi penentu semangat masyarakat dalam melaksanakan ide program yang diberikan. Peningkatan keuntungan sebesar 10% sampai 300% yang diharapkan oleh petani masih bisa dipenuhi mengingat harga beras hitam dapat mencapai 4 kali lipat dari harga beras biasa di tingkat konsumen. Dengan demikian, petani harus diarahkan untuk membuat merk dari produk hitam yang dihasilkannya serta memasarkannya sendiri agar peningkatan keuntungan tercapai (Wicaksono *et al.*, 2018).

Nilai ekonomi beras hitam tergolong tinggi. Gabah padi hitam di tingkat petani dijual dengan harga Rp10.000/kg, di tingkat pengumpul mencapai Rp17.000/kg, di tingkat distributor mencapai Rp30.000/kg bahkan di tingkat pengecer dapat mencapai Rp58.000/kg lebih tinggi daripada gabah padi putih yang hanya dijual antara Rp7.000/kg di tingkat petani, Rp13.000/kg di tingkat pengumpul, Rp16.000/kg di tingkat distributor dan Rp33.000/kg di tingkat pengecer (Stefani, 2016).

Nilai ekonomi beras hitam yang tinggi sejalan dengan khasiat atau manfaat yang dimiliki. Beras hitam memiliki khasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, sebagai antioksidan, memperbaiki kerusakan sel hati, serta mencegah gangguan fungsi ginjal. Antosianin yang terdapat dalam beras hitam berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari radikal bebas sehingga menghambat perkembangan sel kanker dalam tubuh (Kushwaha, 2016). Kandungan protein beras hitam lebih sedikit, namun kandungan zat besinya tinggi yaitu 15,52 ppm Suardi dan Ridwan (2009). Sedangkan kandungan serat pangan (*dietary fiber*) dan hemiselulosa padi hitam masing-masing sebesar 7,5% dan 5,8%,

sedangkan beras putih hanya sebesar 5,4% dan 2,2% (Ok *et al.*, 2001 cit. Narwidina, 2009).

Konsumsi nasi beras hitam pada kondisi pandemi covid-19 merupakan sebuah langkah untuk meningkatkan imunitas tubuh sehingga tubuh tidak mudah terserang virus disamping manfaat-manfaat lain yang akan diperoleh (BBPTP). Beras hitam mengandung pigmen yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (antosianin) pada aleuron dan endospermia yang dapat memproduksi antosianin dengan intensitas tinggi sehingga berwarna ungu pekat mendekati hitam (Wanti *et al.*, 2015). Antosianin merupakan salah satu jenis flavonoid yang merupakan senyawa metabolit sekunder dalam tumbuh tumbuhan. Aktifitas flavonoid sebagai antivirus, diantaranya menurut Paredes *et al.* (2003) termasuk dalam kelas flavanon, telah terbukti mengurangi replikasi strain neurovirulen dari virus Sindbis secara *in vitro*. Selain itu, senyawa ini sering ditemukan didalam buah-buahan, sayuran, biji-bijian, kulit kayu, akar, batang, dan bunga. Senyawa ini memiliki banyak manfaat untuk kesehatan, karena berfungsi sebagai antikanker, antiinflamasi, antioksidan, antimalaria, antimikroba, anti-HIV, antihipertensi, dan antistroke.

## KESIMPULAN

Fluktuasi iklim memiliki keterkaitan dengan adanya fluktuasi produktivitas padi hitam. Ketidakstabilan iklim menyebabkan adanya fluktuasi produksi hasil padi hitam sehingga tidak dapat meningkat seiring dengan bertambahnya luas lahan budidaya. Namun minat dan antusiasme kelompok tani setiap tahunnya mengalami perkembangan positif, ditandai dengan bertambahnya jumlah kelompok tani yang membudidayakan serta luas lahan produksi. Nilai ekonomi menjadi salah satu faktor penting dalam budidaya, harga jual tinggi dapat meningkatkan pendapatan dikalangan petani. Nilai manfaat merupakan salah satu pendorong naiknya harga jual dan permintaan padi hitam. Manfaat padi hitam dengan kandungan antosianin sebagai pangan fungsional untuk kesehatan dan menjaga imunitas tubuh menjadi daya tarik masyarakat untuk mengkonsumsi padi hitam. Hal tersebut mendorong peningkatan produksi dan antusiasme petani dalam berbudidaya padi hitam.

**REFERENSI**

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali. 2019. Luas Panen dan Produksi Padi Sawah di Kabupaten Boyolali Tahun 2013.
- Bunch, R. 2001. *Pedoman Pengembangan Pertanian Berpangkal pada Rakyat*. Edisi kedua. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Fiky, Y.W., Yudithia, M., Aep, W.I. dan Tati, N. 2018. Inisiasi Budidaya Padi Hitam Untuk Produksi Produk Pangan Eksklusif Di Desa Cileles Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 7(3), p.180–184.
- Handoko, I., Y, Sugiarto. dan Y, Syaikat. 2008. Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis: Telaah kebijakan independent dalam bidang perdagangan dan pembangunan. SEAMEO BIOTROP untuk Kemitraan.
- Koesmaryono, Y., Las, I., Aldrian, E., Runtuuwu, E., Syahbuddin, H., Apriyana, Y., Ramadhani, F. dan Trinugroho, W. 2008. Laporan Hasil Kegiatan. Sensitivitas dan Dinamika Kalender Tanam Padi Terhadap Parameter ENSO (El-Nino Southern Oscillation) dan IOD (Indian Ocean Dipole) di Daerah Monsunal dan Equatorial. Laporan KKP3T. Litbang Deptan-IPB. (Tidak dipublikasi).
- Kristantini., Sutarno., Wiranti, E.W. dan Widyayanti, S. 2016. Kemajuan Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomi Padi Beras Hitam pada Populasi F2. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(2), p.119–124.
- Kushwaha, U.K. 2016. *Black Rice*. In Black Rice. Switzerland: Springer International Publishing.
- Narwidina, P. 2009. *Pengembangan Minuman Isotonik Antosianin Beras Hitam (Oryza sativa L.indica) dan Efeknya Terhadap Kebugaran dan Aktivitas Antioksidan pada Manusia Pasca Stres Fisik: A Case Control Study*. Tesis. Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Gadjah Mada.
- Nurdin, M., Wahid, dan L, Agung. 2016. Uji Adaptasi VUB Padi dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (Study Kasus di Kabupaten Maluku Tengah). *Prosiding Seminar Agroinovasi Spesifik Lokasi untuk Ketahanan Pangan pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. p.174–181.

- Padi Hitam Jeliteng Bermanfaat untuk Imun Tubuh*. 2020. (online). Diakses pada 10 Agustus 2021.
- Paredes, A., Alzuru, M., Mendez, J., and Rodríguez-Ortega, M. 2003. AntiSindbis activity of flavanones hesperetin and naringenin. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 26(1), p.108–109.
- PEACE (Pelangi Energi Abadi Citra Enviro). 2007. Indonesia and Climate Change: Current Status and Policies. 90 pp.
- Prasad, P.V. V., Boote, K.J., Jr, L.H.A., Sheehy, J.E. and Thomas, J.M.G. 2006. Species, Ecotype and Cultivar Differences in Spikelet Fertility and Harvest Index of Rice in Response to High Temperature Stress. *Field crops research*, 95, p.398–411.
- Slingo, J.M., Challinor, A.J., Hoskins, B.J. and Wheeler, T.R. 2005. Introduction: food crops in a changing climate. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 360, p.1983–1989.
- Suardi, D., dan Ridwan, I. 2009. Beras hitam, pangan berkhasiat yang belum populer. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 31(2), p.9–10.
- Wanti, S., Andriani M.A.M. dan Parnanto N.H.R. 2015. Pengaruh Berbagai Jenis Beras terhadap Aktivitas Antioksidan pada Angkak oleh *Monascus purpureus*. *Biofarmasi*, 13 (1), p.1–5.