

## **POTENSI PEMBESARAN IKAN NILA MERAH (*Oreochromis sp.*) KOLAM AIR DERAS DI DAERAH IRIGASI BANJARAN, PURWOKERTO, JAWA TENGAH**

### **POTENTIAL OF ENLARGEMENT OF RED NILE FISH (*Oreochromis sp.*) SWAMP WATER IN BANJARAN IRRIGATION AREA, PURWOKERTO, CENTRAL JAVA.**

**Aris Hidayat**

Widyaiswara Balai Pendidikan dan Pelatihan Aparatur Sukamandi

Penulis korespondensi: E-mail : [hidayat\\_81@yahoo.com](mailto:hidayat_81@yahoo.com)

(Diterima Oktober 2017/Disetujui Januari 2018)

#### **ABSTRAK**

Teknologi kolam air deras merupakan inovasi teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi dan produktivitas. Pengembangannya dapat dilakukan pada semua wilayah dengan debit sumber air besar dan mengalir sepanjang tahun, salah satunya Irigasi Banjaran. Survei sepanjang daerah irigasi Banjaran, Purwokerto dengan teknik purpose sampling dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lokasi potensial penerapan teknologi pembesaran ikan nila merah kolam air deras. Metrik kesesuaian lahan diperoleh dari hasil pengukuran lapang di Cijambe (Subang) dan Ponggok (Klaten) yang kemudian dilakukan pencocokan dengan hasil penelitian dan literatur pendukung pembesaran ikan nila. Pemberian bobot dan skor dilakukan melalui pendekatan *index overlay model*. Pembesaran ikan nila merah di kolam air deras produktif dapat dilakukan di sepanjang daerah irigasi Banjaran, Purwokerto. Terdapat 6 lokasi yang dapat dimanfaatkan pada satu sisi dan 5 lokasi yang dapat dimanfaatkan pada kedua sisinya.

**Kata Kunci** : ikan nila, kolam air deras, irigasi banjaran, potensi

#### **ABSTRACT**

*Racewayt echnological is a cultivation technology innovation that is able to increase production and productivity. Its development can be done in all areas with large water source discharge and flowing throughout the year, one of which is Banjaran Irrigation. Survey along the irrigation area of Banjaran, Purwokerto with purposive sampling technique is done with the aim to know the potential location of the application of red tilapia fish rearing technology. Land suitability matrices were obtained from the results of field measurements in Cijambe, Subang and Ponggok, Klaten which then performed matching with the results of research and literature supporting the enlargement of tilapia. Giving weight and score is done through approach of index overlay model. Red tilapia rearing atproductive racewaycan be conducted along the irrigation area of Banjaran, Purwokerto. There were 6 locations that can be utilized on one side and 5 locations that can be utilized on both sides.*

**Key word** : *Oreochromis sp.*, ruceway, banjaran irrigation, potential

#### **PENDAHULUAN**

Perikanan budidaya merupakan salah satu subsektor yang sangat potensial untuk dikembangkan karena sifatnya yang bisa diperbaharui sehingga dapat menciptakan produk perikanan yang berkesinambungan (KKP, 2013). Salah satu komoditas penting dengan produksi dan kebutuhannya yang terus meningkat adalah ikan nila (Fitzsimmons, 2008).

Produksi dan kebutuhan ikan Nila yang terus meningkat harus diimbangi dengan inovasi teknologi budidaya (Boyd, 1992). Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitasnya dengan penerapan teknologi kolam air deras. Teknologi ini dapat dilakukan dengan kepadatan

tinggi hingga 200 ekor/m<sup>3</sup>, dengan target panen 70-200 kg/m<sup>3</sup>. Teknologi ini mempersyaratkan debit sumber air yang besar dan mengalir sepanjang tahun (Suprayitno, 1986, RSNI, 2014).

Salah satu daerah potensial adalah daerah irigasi Banjaran. Irigasi teknis dengan sumber air sungai Banjaran yang dapat mengalir sepanjang tahun dengan debit air 2-14 m<sup>3</sup>/det (Suroso, 2007) dimana sebagian besar wilayahnya merupakan daerah dataran yang berada pada ketinggian ±500 m dpl. Suhu udara berkisar 24,4 °C - 30,9 °C dengan rata-rata 26,3 °C (Pranoto, 2008, Anonimus, 2014). Diperlukan data dan informasi lokasi potensial sepanjang daerah irigasi Banjaran, Purwokerto, untuk penerapan teknologi pembesaran ikan nila merah kolam air deras.

## METODE

Penelitian dilakukan dengan metode survei dengan teknik purpose sampling. Kesesuaian peruntukan pemanfaatan ruang untuk pembesaran ikan Nila Merah kolam air deras dianalisis berdasarkan kriteria dan persyaratan pemanfaatannya, dimana tiap-tiap kriteria dan persyaratan tersebut diidentifikasi dengan mempertimbangkan masing-masing parameter pembatasnya. Penyusunan matriks kesesuaian merujuk pada pengkajian parameter yang memiliki faktor-faktor pembatas untuk pembesaran ikan nila. Metrik kesesuaian lahan diperoleh dari hasil pengukuran lapang di Cijambe (Subang) dan Ponggok (Klaten) yang kemudian dilakukan pencocokan dengan hasil penelitian dan literatur pendukung pembesaran ikan nila.

Pemberian bobot (*weighting*) didasari oleh tingkat kepentingan masing-masing kriteria, sedangkan pemberian skor (*scoring*) didasari oleh tingkat kesesuaian masing-masing parameter. Pemberian bobot dan skor dilakukan melalui pendekatan *index overlay model* (Bonham-Carter, 1994 dalam Vincentius, 2003) dengan persamaan matematis sebagai berikut :

$$S = \frac{\sum_i^n S_{ij}W_i}{\sum_i^n W_i}$$

Keterangan:

S = Indeks terbobot dari area atau poligon terpilih

S<sub>ij</sub> = Skor kelas ke-j dari layer ke-i

W<sub>i</sub> = Bobot untuk input layer ke-i

n = Jumlah layer

Kelas kesesuaian lahan terbagi kedalam 3 (tiga) kelas : sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai.

Pengamatan dilakukan sepanjang aliran utama daerah irigasi banjaran dengan lokasi yang sudah di bangun bendungan secara permanen. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi perubahan pada kondisi irigasi. Lokasi pengamatan ditunjukkan dengan GPS. Parameter fisika – kimia perairan dilakukan pengamatan pada pukul : 01.00 - 05.00 dan 13.00 - 17.00 WIB.

Langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai lahan dengan nilai masing-masing kelas lahan, dengan demikian akan diperoleh masing-masing kelas kesesuaian lahan sesuai peruntukannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Persyaratan pemilihan lokasi pembesaran ikan nila dari berbagai sumber dilakukan pencocokan dengan hasil pengukuran lapang di Cijambe (Subang) dan Ponggoh (Klaten) sehingga diperoleh metrik kesesuaian lahan sebagai berikut :

**Tabel 1. Metrik kesesuaian pembesaran ikan nila merah**

Parameter	Satuan	Sesuai	Cukup	Tidak sesuai
Ketinggian lokasi	m dpl	< 700	700-800	> 800
Sumber air		Sungai, Mata air, perairan umum	Sumur bor	Air hujan
Ketinggian air	cm	> 50	30-50	< 31
Debit air	l/dt	>15	10 - 15	< 10
Jenis tanah		Liat, Liat berpasir	liat berkerikil	Berbatu
Kecerahan air	m	0.4-1	0,3-0,4	< 0,3
Suhu	°C	25-30	22-32	< 22 dan > 32
DO	mg/l	> 4	3 - 4	< 3
pH		6.5 - 7.5	6 - 9	< 6 dan > 9

Metrik kesesuaian pembesaran kolam air deras dijadikan standar untuk melakukan penilaian lahan sepanjang aliran irigasi banjaran, Purwokerto. Beberapa hal yang dapat dipertimbangan dalam penerapan teknologi pembesaran ikan nila kolam air deras meliputi ; ketinggian lokasi, sumber air, karakteristik tanah, debit air, ketinggian sumber air, DO, suhu, kecerahan air dan pH. (Suprayitno, 1989, Kordi, 2008).

**Tabel 2. Pembobotan dan skoring Kesesuaian lahan**

Parameter	Satuan	Faktor bobot	Sesuai	Skor	Cukup	Skor	Tidak sesuai	Skor
Ketinggian lokasi	m dpl	25	< 700	30	700-800	20	> 800	10
Sumber air		20	Sungai, Mata air, perairan umum	30	Sumur bor	20	Air tadah hujan	10
Ketinggian air	cm	10	> 50	30	30-50	20	< 30	10
Debit air	l/dt	10	>15	30	10 - 15	20	< 10	10
Jenis tanah		15	Liat, Liat berpasir	30	liat berkerikil	20	berbatu	10
Kecerahan air	m	5	0.4-1	30	0,3-0,4	20	< 0,3	10
Suhu	°C	5	25-30	30	22-32	20	< 22 dan > 32	10
DO	mg/l	5	> 4	30	3 - 4	20	< 3	10
pH		5	6.5 - 7.5	30	7.5 - 9	20	< 6 dan > 9	10

Selanjutnya dilakukan pembobotan dan pemberian skor pada lokasi pengamatan sepanjang aliran irigasi Banjaran. Hal ini dilakukan melalui pendekatan *index overlay model*.

Hasil perhitungan seperti ditampilkan pada Tabel 3. menunjukkan bahwa disemua stasiun pengamatan memiliki potensi untuk pengembangan pembesaran ikan nila kolam air deras. Parameter fisika kimia perairan menunjukkan situasi yang dapat digunakan untuk budidaya ikan nila (Boyd, 1982, Popma, 1996).

Irigasi banjaran merupakan irigasi teknis sehingga kuantitas dan kualitasnya dapat terjaga sepanjang tahun. Dengan debit air 20-900 l/det dapat dijadikan sumber kolam air deras. Suprayitno, 1986 menyatakan bahwa karakteristik air yang akan digunakan kolam air deras harus diketahui sumber air, kualitas dan kuantitasnya. Salah satunya sumber air kolam air deras adalah air sungai. Sumber air yang akan digunakan selain deras aliran airnya, kontinuitasnya juga harus terjaga sepanjang tahun.

Lokasi kolam yang berada kurang dari 600 m dpl dengan karakteristik tanah liat berpasir merupakan daerah yang cocok untuk pembangunan konstruksi kolam permanen maupun semi permanen. Lokasi dengan karakter tanah yang stabil dan keras akan lebih baik dalam pembuatan konstruksi kolam beton. (Suprayitno, 1986).

Daerah terbaik untuk kolam air deras adalah tanah dengan sedikit kemiringan. Kemiringan optimal 0,5-1 persen, kemiringan maksimum yang masih bisa digunakan untuk pembuatan kolam adalah 2,5 persen. Kolam diusahakan berada dekat dengan sumber air. Perbedaan ketinggian sumber air dengan air permukaan kolam  $\pm 30$  cm. Hal ini bertujuan agar pemasukan dan pengeluaran air dapat dilakukan secara grafitasi (Suprayitno, 1989). Aliran yang deras akan meningkatkan kualitas air terjaga dalam kondisi optimum untuk pertumbuhan ikan. (Boyd, 1982, Suprayitno, 1989 ; RSNI, 2014).

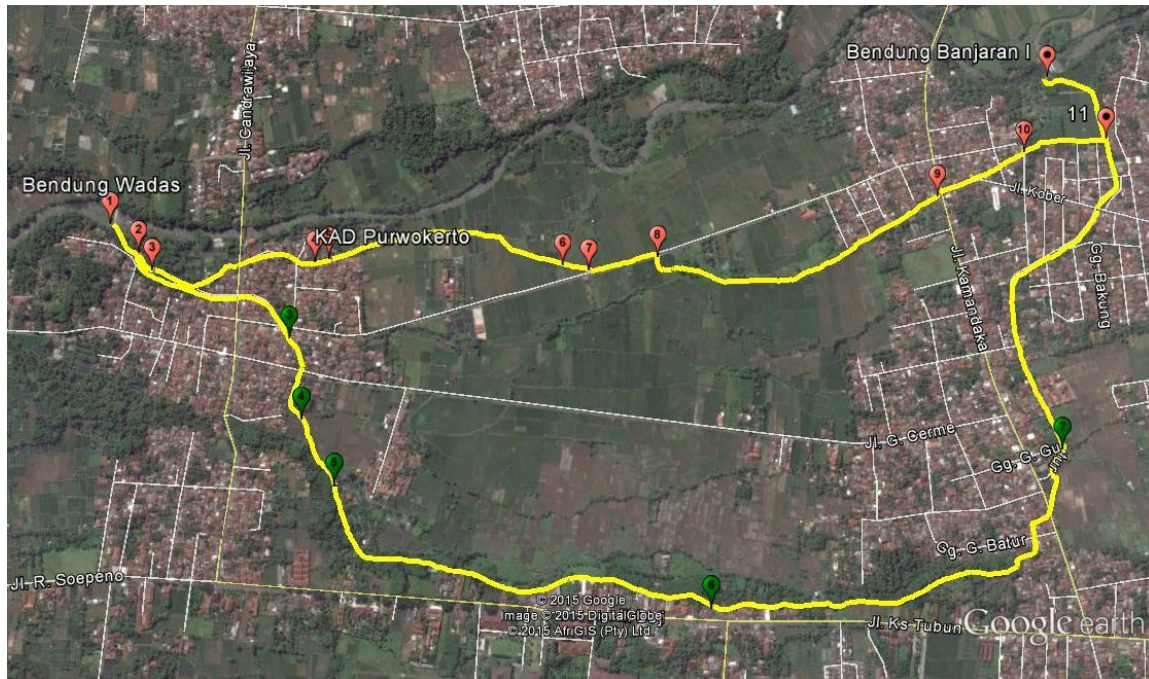
Ikan memerlukan kadar oksigen terlarut minimum 1,0 mg/liter bila dalam keadaan istirahat, tetapi bila keadaan aktif memerlukan oksigen terlarut 3 mg/l. Itasawa dalam Alabaster dan Lloyd (1980), mengemukakan bahwa untuk meningkatkan atau mempertahankan pertumbuhan, nafsu makan dan konversi pakan yang baik bagi ikan, diperlukan kandungan oksigen terlarut 3 mg/liter pada suhu 26,5°C. Menurut Boyd (1988), menyatakan kehidupan air tawar cukup baik jika kandungan O<sub>2</sub> terlarut lebih besar dari 5 mg/liter.

**Tabel 3. Status kesesuaian lahan Daerah Irigasi Banjaran.**

Stasiun	Titik Ordinat		Suhu (°C)	DO (mg/l)	Ph	Debit air (l/dt)	Kecerahan air (cm)	Jenis tanah	Ketinggian sumber air (m)	Nilai Kesesuaian
	BT	LS								
1	109° 13' 33.024"	7° 23' 32.3514"	24.5-26.5	6.5-6.9	7.1-7.2	900	0.6	liat berpasir	0.7	30
2	109° 13' 30.4674"	7° 23' 33.7194"	24.5-26.5	6.4-6.8	7.1-7.2	900	0.6	liat berpasir	1.5	30
3	109° 13' 29.5314"	7° 23' 34.3674"	24.5-26.5	6.4-6.8	7.1-7.2	390	0.5	liat berpasir	1.5	30
4	109° 13' 29.0274"	7° 23' 45.564"	25-26.5	6.1-6.5	7.2-7.3	280	0.7	liat berpasir	0.5	30
5	109° 13' 29.172"	7° 23' 46.2114"	25-27	6.1-6.5	7.2-7.3	240	0.6	liat berpasir	1	30
6	109° 13' 25.8234"	7° 24' 1.6554"	24.8-27	6.3-6.8	7.2-7.3	200	0.5	lempung liat berpasir	2	30
7	109° 13' 26.22"	7° 24' 3.708"	24.8-27	6.2-6.8	7.2-7.3	200	0.5	lempung liat berpasir	0.3	29
8	109° 13' 27.0834"	7° 24' 8.3154"	24.8-27.5	6.2-6.7	7.2-7.3	180	0.5	lempung liat berpasir	0.3	29
9	109° 13' 28.9194"	7° 24' 28.1874"	25-27.5	6-6.2	7.3-7.4	135	0.5	liat berpasir	0.7	30
10	109° 13' 31.6194"	7° 24' 35.748"	25-27.5	5-5.8	7.3-7.4	46,8	0.2	liat berpasir	1	29
11	109° 13' 31.3314"	7° 24' 39.384"	25-27.5	5.7-6	7.3-7.4	39	0.2	lempung liat berpasir	2	29
12	109° 13' 36.4794"	7° 24' 36.684"	25-27.2	5.5-5.6	7.3-7.5	150	0.5	liat berpasir	0.5	30
<b>B</b>										
3	109° 13' 23.988"	7° 23' 42.972"	24.4-26.5	6.5-6.9	7.1-7.2	450	0.6	liat berpasir	1	30
4	109° 13' 18.66"	7° 23' 43.62"	24.5-26.5	6.4-6.8	7.1-7.2	300	0.5	lempung liat berpasir	1	30
5	7° 23' 44.556"	7° 23' 44.556"	24.5-27	5.5-5.9	7.2-7.3	160	0.4	lempung liat berpasir	0.2	27,5
6	109° 13' 2.4234"	7° 24' 9.648"	25-27	5.2-5.4	7.2-7.4	104	0.4	lempung liat berpasir	0.2	27,5
7	109° 13' 15.6"	7° 24' 32.544"	25-27	4.5-5	7.3-7.5	20	0.2	liat berpasir	0.2	27

Suhu dapat mempengaruhi aktivitas penting pada ikan seperti pernapasan, pertumbuhan, reproduksi dan selera makan. Sebagian besar spesies ikan yang hidup di perairan hangat (warmwater) pertumbuhan optimal pada suhu 28-30 0C (Kinne,1960 dalam Hefher,1988). Suhu air mempunyai arti yang sangat penting, selain mempengaruhi langsung aktivitas fisiologis biota perairan juga mempengaruhi sifat fisika kimia air.

Penilaian tingkat kesesuaian, menunjukkan rentang nilai sesuai (30-27), sehingga lokasi pengukuran secara keseluruhan dapat dimanfaatkan untuk pembesaran ikan nila kolam air deras. Karakteristik lokasi yang didukung dengan topografi berupa dataran rendah sehingga memperlihatkan kondisi wilayah yang tidak berbeda. Namun demikian data pengukuran lapang perlu mendapatkan informasi pendukung terkait keadaan lokasi pengamatan. Informasi diperoleh dari survei secara langsung dan hasil citra satelit seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Peta lokasi pengamatan (Google earth, skala 1 : 200 m)**

Gambar 1. memperlihatkan kondisi wilayah sepanjang daerah irigasi Banjarnegara yang banyak dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian/perikanan. Oleh karenanya, potensi sumber air irigasi sangat terbuka untuk pemanfaatan budidaya ikan kolam air deras. Walaupun di semua stasiun pengamatan menunjukkan kondisi yang ideal, akan tetapi perlu dipertimbangkan rencana pengembangannya. Stasiun 1, 2 dan 12 terletak pada bendungan utama sehingga akan banyak hambatan terkait dengan peraturan dan perijinan pemanfaatannya. Stasiun pengukuran kesesuaian memiliki peluang pemanfaatan pada kedua sisi irigasi yakni pada sisi kanan dan kiri saluran irigasi. Daerah yang tidak dapat dimanfaatkan pada stasiun 9 saluran A karena terdapat perumahan dan pemakaman serta stasiun 3, 7 aliran B yang merupakan wilayah perumahan. Satu sisi pemanfaatan terdapat pada stasiun 3, 4, 5, 7 aliran A dan 5, 6 aliran B oleh karena pada sisi irigasi merupakan perumahan dan lereng tanggul irigasi. Dengan demikian lokasi yang dapat dimanfaatkan pada kedua sisinya adalah stasiun 6, 8, 10, 11 aliran A dan 4 aliran B.

## **KESIMPULAN**

Teknologi pembesaran ikan Nila Merah kolam air deras produktif dapat dilakukan di sepanjang daerah irigasi Banjarnegara, Purwokerto. Terdapat 6 lokasi yang dapat dimanfaatkan pada satu sisi dan 5 lokasi yang dapat dimanfaatkan pada kedua sisinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 2014. Informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Kabupaten Banyumas Tahun 2013.
- Boyd, C.E. 1982. Water quality management for pond fish culture. Elsevier Scientific Publ. Co. Amsterdam.
- ....., 1988. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Fourtong Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station. Alabama. USA.
- Ferdous, Z., Masum, M.A., and Ali, M.M. Influence of Stocking Density on Growth Performance and Survival of Monosex Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fry. *International Journal of Research in Fisheries and Aquaculture* 2014; 4(2): 99-103
- Fitzsimmons, K. 2008. Tilapia production , innovations and markets. 8th Intl. Symp. on *Tilapia in aquaculture Cairo*. 12-14 October 2008
- Goddard S. 1996. *Feed management in intensive aquaculture*. New York: Chapman and Hall.
- Hayati/Indyo P., Hendrasto, M., Gunawan, D., Soemarno, S., Girmansyah, D., Herawati, W., Widiawati, Y., Hidayah, H.A., Budiana, A., Sukarsa, Sungkono, J., Chasanah, T., Widodo, P., Wibowo, D.N., Maharadatunkamsi, Sulistyadi, E., Widodo, W., Riyanto, A., Trilaksono, W., Haryono, Susatyo, P., Sugiharto, Heryanto, Woru. A. Noerdjito, Kahono, S., dan Santosa, I. 2012. *Ekologi Gunung Slamet*: Geologi, Klimatologi, Biodiversitas dan dinamika sosial – Jakarta: LIPI Press.
- Hepher, B. and Pruginin, Y. 1981. *Commercial fish farming with special reference to fish culture in Israel*. John Wiley and Sons, Inc.
- KKP. 2013. *Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun 2013*, Dirjen Perikanan Budidaya. KKP. Jakarta.
- Kordi, K. M. Ghufuran H. 2008. *Budidaya Perairan buku kesatu*. Bandung. PT Citra Aditya Bakti.
- Popma, T.J., dan Lovshin, L.L. 1996. World prospect for commercial production of tilapia. Research and Development Series No. 41. *International Center for Aquaculture and Aquatic Environmens*. Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University. Alabama.
- Pranoto, E. 2008. Potensi Wilayah Komoditas Pertanian Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Berbasis Agribisnis Kabupaten Banyumas. [Tesis], Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suprayitno, H. 1986. Manual of running water fish culture. Manila, ASEAN/UNDP/FAO Regional Small-Scale Coastal Fisheries Development Project.
- Suroso, P.S. Nugroho, Pamuji, P. 2007. Performance evaluation of network irrigation of Banjaran to improve effectivity and efisiensi irrigation water management. *Dinamikan Teknik Sipil*. Vol 7.
- Vincentius, A. 2003. Analisis Kesesuaian Lahan dan Arah Pengembangan Kawasan Pesisir Teluk Maumare, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. [Tesis] (tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yuliati, P., Kadarini, T., Rusmaedi dan Subandiyah, S. 2003. Effect of Stocking Density on Growth and Survival Rates of *Oreochromis niloticus* in the Pond. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, Volume 3, Nomor 2, Desember 2003