

KORELASI TINGKAT ABNORMALITAS PRIMER SPERMATOZOA SAPI-SAPI PEJANTAN DI BEBERAPA BALAI INSEMINASI BUATAN (BIB) DENGAN FERTILITAS

M Riyadhhi¹, RI Arifiantini², Bambang P²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani km 36 Banjarbaru 70714 Telp/Fax 0511-4772254. Kalimantan Selatan. muhammadriyadhi54@yahoo.com

²Departemen Klinik, Reproduksi dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Darmaga, Bogor 16680 Phone 0251-8629461 fax 0251-8629459.

ABSTRAK

Morfologi spermatozoa yang abnormal pada semen pejantan telah lama dihubungkan dengan menurunnya kesuburan dan sterilitas. Penelitian ini bertujuan untuk melihat korelasi antara abnormalitas primer spermatozoa pada sapi-sapi pejantan di beberapa balai inseminasi buatan (BIB) di Indonesia. Pengujian dilakukan terhadap 156 sampel dari 13 BIB dan satu laboratorium IB. Satu tetes semen dibuat preparat ulas pada satu buah objek gelas, dan dikeringudarkan. Sampel tersebut selanjutnya diwarnai *carbolfuchsin-eosin* (Williams Stained). Katagori jenis abnormalitas dihitung dari 500 sel. Hasil menunjukkan 13 ekor (8.33%) sampel mempunyai tingkat abnormalitas $\geq 9\%$, dengan 76.92% berasal dari sapi Simmental, 15.39% dari Limousin, dan 7.69% dari *Friesian Holstein*. Terdapat korelasi negatif ($r = -0.95$, $p < 0.05$) antara tingkat abnormalitas spermatozoa primer terhadap fertilitas dimulai pada tingkat abnormalitas primer spermatozoa $\geq 6\%$.

Kata kunci: abnormalitas primer spermatozoa, Balai Inseminasi Buatan, fertilitas, sapi pejantan

PENDAHULUAN

Abnormalitas primer spermatozoa merupakan kelainan yang terjadi pada bagian kepala spermatozoa. Istilah primer dan sekunder ini pada awalnya tidak untuk menyimpulkan bahwa abnormalitas primer lebih berpengaruh terhadap tingkat fertilitas dibandingkan sekunder. Akan tetapi kemudian Barth dan Oko (1989) menyatakan bahwa abnormalitas primer spermatozoa merupakan abnormalitas yang lebih merugikan (dalam kaitan dengan fertilitas) dibandingkan sekunder. Chenoweth (2005) lebih jauh menyebutkan bahwa abnormalitas primer spermatozoa merupakan kelainan yang terjadi pada saat proses spermatogenesis, sedangkan abnormalitas sekunder merupakan kelainan yang terjadi ketika proses spermiasi.

Pengamatan morfologi spermatozoa penting untuk dilakukan, mengingat abnormalitas spermatozoa dapat terjadi tanpa memperlihatkan tanda-tanda klinis. Sebanyak 52% pejantan yang dikategorikan sebagai pejantan yang tidak potensial untuk dipergunakan sebagai pemacek, mengalami kegagalan pada saat pengamatan morfologi spermatozoa (Carson 1995), berdasarkan fakta tersebut disimpulkan bahwa BBSE tidak dapat dilakukan tanpa penilaian terhadap morfologi spermatozoa (Alexender 2008).

Berdirinya balai inseminasi buatan daerah (BIBD) sebagai suatu upaya pemerintah untuk membantu produksi dan distribusi semen beku ke seluruh wilayah Indonesia merupakan suatu langkah yang sangat bagus. Akan tetapi tanpa ditunjang dengan sumber daya manusia (SDM) yang mampu menguji tingkat abnormalitas spermatozoa, dapat memungkinkan ikut tersebarnya bibit asal pejantan dengan tingkat abnormalitas spermatozoa yang tinggi, sehingga mempengaruhi tingkat fertilitas hasil inseminasi buatan yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi morfologi spermatozoa khususnya abnormalitas

primer pada sapi-sapi yang ada di berbagai BIB nasional dan daerah di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi terhadap adanya abnormalitas primer spermatozoa di Indonesia dan membantu BIB yang belum mempunyai SDM yang memadai untuk pengujian morfologi spermatozoa.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan Sampel Semen

Pengambilan sampel dari 156 sapi pejantan di 13 BIB nasional dan daerah serta satu laboratorium IB di Indonesia dilakukan di masing-masing BIB/D untuk kemudian pewarnaan dilakukan di laboratorium Unit Rehabilitasi Reproduksi, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan protokol yang diberikan yaitu, satu tetes semen diletakkan di atas gelas objek pertama, selanjutnya empat tetes NaCl fisiologis diteteskan di atas gelas objek dan dihomogenkan dengan menggunakan batang pengaduk. Dengan menggunakan gelas objek kedua, sudut-sudut objek gelas tersebut ditempelkan pada campuran semen-NaCl dan ditempatkan pada permukaan objek gelas ketiga dan dibuat preparat ulas (*smear*) tipis. Preparat ulas yang telah terbentuk selanjutnya dikering-udarkan, diberi kode pejantan dan ditempatkan pada kotak objek gelas.

Pewarnaan Sampel

Sampel diberi pewarnaan dengan metode Williams menggunakan *carbolfluchsin-eosin* yang dikembangkan pada tahun 1920 dan dimodifikasi oleh Lagerlof pada tahun 1934 (Kavaket *et al.* 2004).

Pengamatan Morfologi Spermatozoa

Morfologi spermatozoa sebanyak 500 sel diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x dan 1000x (Olympus CH20) dan untuk dokumentasi digunakan mikroskop perbesaran 1000x (Nikon Eclipse E600) dilengkapi dengan peralatan *GrabeeXplus + USB 2.0 AV Grabber*. Semua jenis abnormalitas spermatozoa yang ditemukan diklasifikasikan dan didokumentasikan. Klasifikasi jenis morfologi abnormalitas kepala dilakukan berdasarkan Al-Makhzoomi *et al.* (2008). Tingkat abnormalitas spermatozoa dikelompokkan menjadi 0-2.99%, 3-5.99%, 6-8.99% dan $\geq 9\%$.

Analisis korelasi abnormalitas spermatozoa dan fertilitas

Data fertilitas diperoleh langsung di lapangan berdasarkan pencatatan hasil IB pertama (persentase sapi betina bunting dari IB pertama) selama 2-3 tahun dari pejantan-pejantan yang terlibat dalam penelitian. Dari 156 sapi pejantan yang diambil sampelnya, 14 ekor memiliki abnormalitas primer spermatozoa $\geq 9\%$. Dari 14 ekor pejantan tersebut hanya ada delapan ekor pejantan yang dapat ditelusuri *recording* IB dilapangan dengan 186 ekor betina yang di inseminasi. Kemudian delapan ekor pejantan tersebut dikelompokkan sesuai dengan tingkat abnormalitas primer spermatozoa, sebagai berikut; 0-2.99%, 3-5.99%, 6-8.99% dan $\geq 9\%$. Hasil IB pertama tersebut selanjutnya dihitung nilai *conception rate*, yakni jumlah betina yang bunting dari hasil IB pertama dibagi jumlah pelayanan (IB) dikali 100%.

Analisis data

Data disajikan dalam bentuk rataan dan standar error mean (SEM). Data abnormalitas diolah menggunakan analisis sidik ragam dengan *software* Minitab versi 14.0. Untuk melihat korelasi antara tingkat abnormalitas dan *conception rate* dipergunakan analisis korelasi (Iriawan & Astuti 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 156 sampel sapi pejantan berasal dari satu BIB nasional dan 12 BIB daerah (76.47%) dari total 16 BIB/BIBD yang ada di Indonesia serta satu laboratorium inseminasi buatan. Sapi-sapi tersebut terdiri atas jenis Simmental 70/156 (44.87%), Limousine 30/156 (19.23%), Brahman 12/156 (7.69%) dan masing-masing Bali dan *Friesian Holstein (FH)* (14.10%). Dari 156 sampel kemudian dikelompokkan berdasarkan tingkat abnormalitas primer spermatozoa seperti pada (Tabel 1).

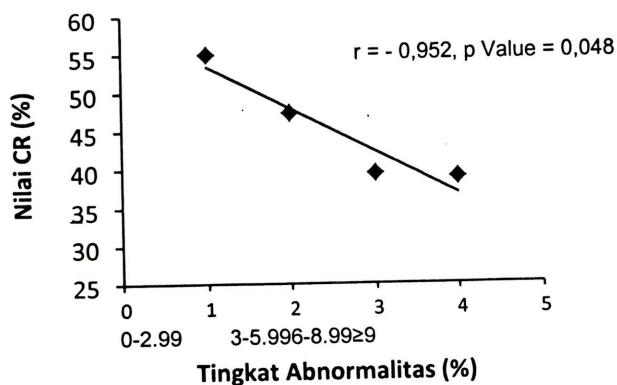
Tabel 1. Abnormalitas primer spermatozoa berdasarkan kelompok

Abnormalitas primer spermatozoa (%)	Jumlah (ekor)	Rataan \pm SEM	Persentase
0 - 2.99	93	1.54 \pm 0.69 (0.07)	59.62
3 - 5.99	37	4.18 \pm 0.81 (0.13)	23.72
6 - 8.99	12	7.17 \pm 0.93 (0.27)	7.69
≥ 9	14	12.43 \pm 2.99 (0.80)	8.97

Korelasi tingkat abnormalitas spermatozoa terhadap fertilitas

Dari 156 ekor sapi-sapi pejantan, sebanyak 14 ekor (8.97%) sampel mempunyai tingkat abnormalitas $\geq 9\%$, dengan 76.92% berasal dari sapi Simmental, 15.39% dari Limousin, dan 7.69% dari *Friesian Holstein*. Korelasi antara tingkat abnormalitas dengan fertilitas dapat dilihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut dapat dilihat adanya korelasi negatif sebesar ($r = -0.95$, $p < 0.05$), dimana dengan meningkatnya abnormalitas spermatozoa maka ada kecenderungan terjadi penurunan nilai *conception rate* (CR). Nilai CR diperoleh dari hasil inseminasi delapan ekor pejantan terhadap 186 ekor betina, dimana perbandingan antara tingkat kebuntingan pada IB pertama dengan total pelayanan inseminasi menghasilkan angka *conception rate*.

Dari hasil penelitian terlihat dimana korelasi negatif tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat abnormalitas yang ditemukan, maka ada kecenderungan terjadi penurunan nilai *conception rate*. Meskipun nilai korelasi yang ditunjukkan berbeda, akan tetapi penelitian ini memperkuat adanya korelasi negatif abnormalitas primer spermatozoa terhadap fertilitas (56 hari *non return rate* (NRR)) yang telah dilakukan oleh Al-Makhzoomi *et al.* (2008), dimana korelasi negatif berbagai jenis abnormalitas spermatozoa berkisar dari $r = -0.21$ - -0.55 . Lebih jauh Al-Makhzoomi *et al.* (2007) menemukan adanya korelasi negatif antara morfologi abnormalitas kepala spermatozoa diatas 10% dengan fertilitas.



Gambar 1. Korelasi tingkat abnormalitas primer dengan fertilitas.

Adanya kelainan pada kepala spermatozoa tentunya akan memengaruhi kemampuan spermatozoa untuk melakukan fertilisasi, tetapi ada kemungkinan terjadi fertilisasi dengan sel telur akan tetapi tidak terjadi perkembangan embrio lebih lanjut (Hawk 1988). Dengan alasan inilah, maka nilai CR dijadikan sebagai dasar untuk mengukur korelasi abnormalitas spermatozoa dengan fertilitas. Sedikitnya jumlah pejantan dan betina yang dipergunakan pada pengamatan ini disebabkan kesulitan untuk memperoleh *recording* yang ada dilapangan. Rendahnya kesadaran untuk melakukan *recording* kegiatan IB secara lengkap oleh petugas dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti sistem yang tidak mengharuskan adanya *recording* lengkap dari pelaksanaan IB serta tidak adanya insentif khusus bagi petugas lapangan untuk melakukan hal tersebut. Kondisi ini dapat dijadikan sebagai suatu catatan khusus bagi penyelenggaraan program IB terhadap pentingnya *recording* kegiatan IB, sehingga tolak ukur keberhasilan dari program IB tersebut dapat dilihat secara nyata dan penelitian terhadap keberhasilan pelaksanaan IB dilapangan dapat dilakukan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi negatif ($r = -0.95$, $p < 0.05$) antara tingkat abnormalitas spermatozoa primer terhadap fertilitas pada tingkat abnormalitas primer spermatozoa $\geq 6\%$.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didanai oleh DIKTI melalui Hibah kompetensi dengan no kontrak : 297.06/13.11/PL/2009, untuk itu kami ucapkan terimakasih atas dana yang diberikan. Kami mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya untuk seluruh BIB dan BIBD yang telah berpartisipasi mengirimkan semen segar untuk bahan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander JH. 2008. Bull breeding soundness evaluation: A practitioner's perspective. *Theriogenology* 70:469-472.
- Al-Makhzoomi A, Lundeheim N, Haard M, Rodriguez-Martinez H. 2007. Sperm morphology and fertility of progeny-tested AI Swedish dairy bull. *J of Anim and Vet Advances* 8: 975-980.
- Al-Makhzoomi A, Lundeheim N, Haard M, Rodriguez-Martinez H. 2008. Sperm morphology and fertility of progeny-tested AI dairy bull in Sweden. *Theriogenology* 70: 682-691.
- Barth AD, Oko RJ. 1989. *Abnormal morphology of bovine spermatozoa*. Iowa: Iowa State University Press.
- Carson RL. 1995. Over a thousand BSE's using the new form. Proc Soc. *Theriogenology*: 65-72. Di dalam Alexander JH. 2008. Bull breeding soundness evaluation: A practitioner's perspective. *Theriogenology* 70:469-472.
- Chenoweth PJ. 2005. Genetic Sperm Defect. *Theriogenology* 64: 457-468.
- Hawk HW. 1988. Gamete transport in the superovulated cow. *Theriogenology* 29:125-142.
- Iriawan N, Astuti SP. 2006. *Mengolah data statistik dengan mudah menggunakan minitab 14*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kavak A, Lundeheim N, Aidnik M, Einarsson S. 2004. Sperm morphology in Estonian and Tori breed stallions. *Act Vet Scand* 45:11-18.

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL**

**PERAN REPRODUKSI
DALAM PENYELAMATAN
& PENGEMBANGAN
PLASMA NUTFAH HEWAN
DI INDONESIA**

**GEDUNG SEAMEO BIOTROP, BOGOR JAWA BARAT
18-19 NOVEMBER 2013**



ASOSIASI REPRODUKSI HEWAN INDONESIA

@ 2014

©Asosiasi Reproduksi Hewan Indonesia (ARHI)

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi atau memperbanyak dalam bentuk apapun, baik sebagian atau keseluruhan isi buku ini tanpa menyebutkan sumber.

Katalog Perpustakaan Nasional Indonesia

Prosiding Seminar Nasional : Peran Reproduksi dalam Penyelamatan dan Pengembangan Plasma Nutfah Hewan di Indonesia, 18 - 19 November 2013
Gedung Seameo-Biotrop, Bogor Jawa Barat

ISBN : 978-602-70559-0-2

Penyunting :

Herdis

Iis Arifiantini

M. Rizal Amin

Tuty L Yusuf

Dedi R. Setiadi

Santoso

Desain Cover oleh R. Taufiq Purna Nugraha

Dicetak Oleh CV. Sinar Jaya

Alamat Kontak :

Sekretariat Asosiasi Reproduksi Hewan Indonesia

d/a. Bagian Reproduksi dan Kebidanan, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi

Fakultas Kedokteran Hewan-Institut Pertanian Bogor

Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

Telp:(0251)8623940 Faks:(0251) 8623940

Seminar Nasional
**PERAN REPRODUKSI DALAM PENYELAMATAN
DAN PENGEMBANGAN PLASMA NUTFAH HEWAN
DI INDONESIA**

Gedung SEAMEO BIOTROP
Bogor, Jawa Barat 18 -19 November 2013

Diselenggarakan oleh



ASOSIASI REPRODUKSI HEWAN INDONESIA

Didukung oleh :



SEAMEO BIOTROP



**Program Studi Biologi Reproduksi
Sekolah Pascasarjana**



**Direktorat Riset dan Inovasi
Institut Pertanian Bogor**

DAFTAR ISI

No	Makalah Presentasi Oral	Halaman
1	Status Terkini Pengembangan Plasma Nutfah Ikan di Indonesia (Riani E)	1
2	Tingkat Kejadian Abnormalitas Spermatozoa Pejantan Sapi Bali pada Peternakan Rakyat di Sulawesi Selatan (AL Toleng, M Yusuf, DjP Rahardja dan Hasbi)	7
3	Kajian Kualitas Spermatozoa Epididimis <i>In Vitro</i> pada Sapi <i>Crossbreed</i> Dibandingkan dengan Sapi Peranakan Ongole (B Agung, EMN Setiawan dan A Rabiyyatul)	11
4	Daya Tahan Hidup Sperma Kucing Domestik (<i>Felis catus</i>) dalam Berbagai Bahan Pengencer pada Suhu 5°C (A Budiawan, RI Arifiantini dan BJ Widyananta)	15
5	Pemanfaatan Tris Sari Kedelai Sebagai Bahan Pengencer Semen Cair Kambing Peranakan Etawah (A Putra, RI Arifiantini dan M Noordin)	21
6	Performan Involusi Uteri dan Waktu Estrus Pasca Partus pada Berbagai Paritas Induk Sapi Perah Fries Holland (B Hadisutanto, B Purwantara dan S Darodjah)	26
7	Penerapan Manajemen Reproduksi untuk Peningkatan Produktivitas Rusa Timor (<i>Rusa timorensis</i>) di Penangkaran (D Samsudewa, ET Setiatin, YS Ondho dan Sutiyono)	30
8	Manajemen Reproduksi Ulat Sutera Liar <i>Attacus atlas</i> L. (Lepidoptera: Saturniidae) (DR Ekastuti)	35
9	Preservasi Imago Jantan Ulat Sutera Liar <i>Attacus atlas</i> (Lepidoptera: Saturniidae) pada Suhu 5°C dalam Rangka Preservasi Semen (EP Nugroho, DR Ekastuti dan RI Arifiantini)	41
10	Karakteristik Semen Segar Kelinci Lop dan Rex (I Maulidya, RI Arifiantini dan WMM Nalley)	45
11	Longivitas dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Friesian Holstein, Simmental, dan Brahman dalam Semen Beku Menggunakan Pengencer Skim (IT Kartika, RI Arifiantini, WMM Nalley dan E Rochmiati)	50
12	Dinamika Ovarium pada Sapi Potong (<i>Ovarian Dynamic In Beef Cattle</i>) (J Melia, A Sayuti, Amrozi dan M Agil)	56
13	Observasi Lama Siklus dan Periode Estrus pada Kuda (<i>Equus caballus</i>) (ED Kusmayanti, PH Siagian dan RI Arifiantini)	62

14	Nutrien Kolostrum sebagai Sumber Antibodi Alami untuk Transfer Pasif IgG dalam Mengantisipasi <i>Failure of Passive Transfer</i> (FPT) Pada Ternak Kuda yang Dipelihara secara Tradisional (LJM Rumokoy)	66
15	Hubungan Antara Morfometri Bobot Badan dan Produksi Telur Imago Betina Ulat Sutera Liar <i>Attacus atlas</i> (Lepidoptera : Saturniidae) (M Alex, RI Arifiantini dan DR Ekastuti)	69
16	Karakteristik Semen Ngengat <i>Attacus atlas</i> (Lepidoptera: Saturniidae) (M Rabusin, RI Arifiantini dan DR Ekastuti)	73
17	Tingkat Perkembangan Oosit Domba yang Dimaturasi dalam Media yang Ditambahkan dengan <i>2-Mercaptoethanol</i> Secara In Vitro. (OA Bintara, MA Setiadi dan NWK Karja)	79
18	Hubungan antara Viabilitas, Motilitas dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Semen Beku Sapi Limousin (Rice S, RI Arifiantini dan T Susnawati)	83
19	Penggunaan Larutan Fisiologis Mamalia untuk Preservasi Semen Ulat Sutera Liar (<i>Attacus atlas</i>) (Lepodoptera: Saturniidae) (R Septiadi, DR Ekastuti dan RI Arifiantini)	88
20	Abnormalitas sperma Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>) pada Tahap Ranggh Velvet dan Keras (R Handarini, WM Nalley, B Purwantara dan S Agungpriyono)	92
21	Korelasi Tingkat Abnormalitas Primer Spermatozoa Sapi-sapi Pejantan di beberapa Balai Inseminasi Buatan (BIB) dengan Fertilitas (M Riyadhi, RI Arifiantini dan Bambang P)	101
22	Penentuan Waktu Optimal Pengujian Keutuhan Membran Plasma Sperma Semen Beku Sapi Menggunakan <i>Hypo-Osmotic Swelling (HOS) Test</i> (RD Hardyana, RI Arifiantini dan D Utami)	105
23	Peranan Raffinosa kedalam Mempertahankan Kualitas Semen Beku Domba Garut (Santoso dan Herdis)	110
24	Respon Estrus Domba Lokal yang Diinduksi dengan Progesteron Dalam Spons Vagina (Soeparna, R Setiawan dan S Darodjah)	115
25	Evaluasi Kualitas Semen Cair Babi dalam Pengencer <i>Beltsvillethawing Solution</i> (Bts) yang Disimpan pada Temperatur Berbeda (NLG Sumardani, IP Arnaya dan IP Gede Bawa)	119
26	Penampilan Reproduksi Domba Betina Berdasarkan Tipe Kelahiran (Sutiyono, YS Ondho, S Johari dan Sutopo)	124
27	Gambaran Sitologi Ulas Vagina Kambing Peranakan Etawah Setelah Sinkronisasi Estrus (TL Yusuf, M Noordin, RI Arifiantini dan AF Bangkit) ...	129

28	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lama Melahirkan Anak Induk Sapi PO Hasil Perkawinan Inseminasi Buatan di Sulawesi Utara (U Papatungan, LR Ngangi dan HJ Kiroh)	133
----	--	-----

ABSTRACT

29	Diferensiasi Bm-Mscs Tikus Menjadi Sel Neurons, Osteocytes dan B-Langerhans <i>In Vitro</i> Menggunakan Condition Medium Spesifik (I Djuwita, IKM Adnyane dan WE Prasetyaningtyas)	137
30	Anestrus Postpartum Sapi Potong Rakyat dan Upaya Penanggulangannya dengan Metode Ovsynch di Provinsi Jambi (B Rosadi, T Sumarsono dan Darmawan)	138
31	Pengaruh Kadmium Terhadap Berat Testis dan Sel Leydig Mencit (<i>Mus musculus albinus</i>) (E Lisanti, A Winarto dan R Darmawan)	139
32	Efektivitas Antioksidan dalam Media Pemisahan Sperma Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali (E Yuliani, HY Lukman dan YD Muksin)	140
33	Keberadaan Babi Betina Bersiklus dan Kontak Pejantan terhadap Gertak Pubertas Babi Dara (Rachmawati WS dan PE Hughes)	141
33	Pengaruh Level Gliserol dan Waktu Equilibrasi yang Berbeda terhadap Kualitas Spermatozoa Kerbau (Hendri, Z Udin dan Harpahmi)	143
Indeks Penulis		144

PEDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas perairan laut yang sangat luas. Hal ini sehingga pembangunan Indonesia seharusnya tidak lagi berorientasi kepada pembangunan potensi daratan yang luasnya hanya sepersepuluh dari total wilayah yang menjadi lahan terbangun. Oleh karena itu sudah selangkah lebih pembudidayaan ikan air tawar berorientasi pada pemanfaatan perairan, terutama perairan payau dan lahan yang dimayak luasnya mencapai 70%. Mengingat laut yang begitu luas dan potensi sumberdaya ikan yang optimal maka pengembangan sumberdaya perikanan laut terdapat di kawasan dapat menjadi sumber pertumbuhan ekonomi baru baik di tingkat lokal maupun nasional, terutama untuk kegiatan perikanan.

Perikanan merupakan usaha manusia dalam memanfaatkan plasma hayati yang bergerak atau yang bisa dikenal dengan sebutan sumberdaya ikan. Kegiatan perikanan termasuk kegiatan usaha atau kegiatan ekonomi. Oleh karena itu cukup banyak yang sudah mulai kearah itu, bahkan untuk kalangan tertentu kegiatan perikanan perikanan air tawar (ikan) menjadi mata pencaharian utamanya. Kegiatan perikanan air tawar baik di perairan air tawar maupun perairan laut, baik dalam bentuk budidaya ikan air tawar pemangkasan air yang sering disebut sebagai perikanan. Kegiatan perikanan air tawar merupakan kegiatan yang dilakukan di perairan yang sumberdaya perikanan air tawar sehingga baik atau sumberdaya perikanan air tawar adalah terdapat di perairan air tawar saja, sehingga terdapat perikanan air tawar yang sumberdaya perikanan air tawar. Oleh karena itu hingga saat ini terdapat perikanan air tawar yang sumberdaya perikanan air tawar yang dimanfaatkan sumberdaya perikanan air tawar yang berbeda di wilayah