Jurnal Ilmiah
SAMUDRA AKUATIKA
Volume: 9 (2) Desember 2025: 75-84

e-ISSN: 2614-6738
p-ISSN: 2621-5314
DOI: 10.33059/jisa.v9i2.13192

Efektivitas Dosis Ekstrak Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Motilitas Sperma Ikan Patin *(Pangasius pangasius)* Yang Di Simpan Pada Suhu Pengawetan

Effect of Soybean Extract Dose (Glycine max) on Sperm Motility of Catfish (Pangasius pangasius) Stored at Preservation Temperature

Cut Lutfina Putri[1], Suri Purnama Febri[1,✉], Teuku Fadlon Haser[1], Lilis Nurjanah[1], Shadiqa Malahayati[1], Ika Rezvani Aprita[2], Suraiya Nazlia[3]

[1]Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Aceh, Indonesia
[2]Program Studi Agroindustri, Politeknik Indonesi Venezuela, Aceh
[3]Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala
✉Email: suripurnamafebri@unsam.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas serta menentukan dosis ekstrak kedelai yang optimal dalam meningkatkan motilitas sperma ikan patin yang disimpan pada suhu pengawetan. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu P1 (0 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma), P2 (0,3 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma), P3 (0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma), dan P4 (0,8 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma). Nilai pH sperma ikan patin sebelum dan sesudah penambahan ekstrak kedelai berada pada angka 8. Setelah proses kriopreservasi, pH sperma pada perlakuan P1 berada pada angka 5, perlakuan P2 dan P4 pada angka 6, serta perlakuan P3 pada angka 7. Volume sperma yang digunakan pada setiap perlakuan sebelum pengenceran adalah 3 ml. Warna sperma pada perlakuan P1 berwarna putih susu, sedangkan pada perlakuan P2, P3, dan P4 berwarna krem dengan bau amis. Tingkat kekentalan sperma menunjukkan perbedaan, yaitu kental pada P1, encer pada P2, serta cair pada P3 dan P4. Hasil pengamatan motilitas sperma ikan patin menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan P3 (0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma) dengan nilai motilitas sebesar 2,6 (kategori baik), sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan P1 tanpa penambahan ekstrak kedelai dengan nilai motilitas sebesar 0,6 (kategori buruk).

Kata kunci: Kedelai, motilitas, patin, sperma

Abstract: *This study aimed to analysis the effectiveness and determine the optimal dose of soybean extract in improving sperm motility of catfish stored at preservation temperature. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design with four treatments and three replications, namely P1 (0 ml soybean extract/1 ml sperm), P2 (0.3 ml soybean extract/1 ml sperm), P3 (0.6 ml soybean extract/1 ml sperm), and P4 (0.8 ml soybean extract/1 ml sperm). The pH of catfish sperm before and after the addition of soybean extract was 8. Following cryopreservation, sperm pH decreased to 5 in P1, 6 in P2 and P4, and 7 in P3. The volume of sperm used in each treatment prior to dilution was 3 ml. Sperm color in P1 was milky white, while in P2, P3, and P4 it was cream-colored with a fishy odor. Sperm consistency varied among treatments, being thick in P1, dilute in P2, and watery in P3 and P4. The highest sperm motility was observed in P3 (0.6 ml soybean extract/1 ml sperm) with a motility score of 2.6 (good category), whereas the lowest motility was recorded in P1 without soybean extract, with a score of 0.6 (poor category).*

Keywords: Soybeans, motility, catfish, sperm

I. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas dan ketersediaan benih ikan patin dapat dilakukan melalui penerapan teknologi pemijahan buatan. Keberhasilan pemijahan buatan umumnya lebih banyak difokuskan pada kualitas telur yang dihasilkan oleh induk betina, namun kualitas dan kuantitas sperma juga memiliki peranan penting dalam menentukan keberhasilan fertilisasi dan produksi benih ikan patin (Bobe & Labbe, 2010; Fujaya, 2002).

Kebutuhan pasokan benih dapat terpenuhi apabila proses produksinya dapat dikendalikan dengan baik, salah satunya melalui pengaturan jumlah induk yang dipijahkan serta penjadwalan waktu pemijahan. Penanganan induk jantan secara

berulang dalam kegiatan pemijahan buatan dapat menyebabkan penurunan produksi sperma, sehingga jumlah sperma yang tersedia menjadi tidak mencukupi kebutuhan fertilisasi. Kondisi ini dipengaruhi oleh faktor musim pemijahan serta jumlah induk jantan yang relatif lebih sedikit dibandingkan induk betina (Cacot *et al*., 2002; Mylonas *et al*., 2010). Oleh karena itu, penyimpanan sperma menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan, terutama untuk mendukung sinkronisasi kematangan gonad induk betina.

Penyimpanan sperma memiliki beberapa keuntungan, antara lain memungkinkan sinkronisasi ketersediaan gamet jantan dan betina, memaksimalkan pemanfaatan sperma yang tersedia terutama pada spesies dengan produksi sperma rendah, mempermudah transportasi gamet, mendukung fertilisasi silang pada spesies yang tidak memiliki waktu pemijahan yang bersamaan, serta berperan dalam konservasi keanekaragaman hayati dengan meminimalkan perkawinan sedarah dan mengurangi seleksi domestikasi (Baust *et al*., 2009; Cabrita *et al*., 2014; Junior *et al*., 2005).

Kedelai (*Glycine max*) diketahui mengandung fitoestrogen, khususnya isoflavon, yang memiliki struktur kimia menyerupai hormon estrogen meskipun berasal dari tumbuhan (Hernawati, 2009; Modaresi *et al*., 2011). Kandungan isoflavon pada kedelai kering dilaporkan berkisar antara 2–4 mg/g, sehingga berpotensi memengaruhi sistem reproduksi jantan (Mitchell, 2001; Cederroth *et al*., 2010). Selain itu, kedelai juga mengandung karbohidrat dalam jumlah relatif tinggi, yaitu sekitar 35% pada kedelai kering, yang berfungsi sebagai sumber energi penting bagi spermatozoa (Michel *et al*., 2013; Isnaeni, 2006).

Hormon estrogen berperan dalam regulasi proses reproduksi, sedangkan karbohidrat merupakan nutrisi yang dibutuhkan spermatozoa untuk mempertahankan viabilitas dan mendukung pergerakan atau motilitasnya (Susilawati, 2011; Hidayaturrahmah, 2007). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak kedelai (*Glycine max*) terhadap kuantitas dan kualitas spermatozoa ikan patin sebagai dasar penentuan daya simpan sperma ikan patin.

II. METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari, yaitu pada bulan Februari hingga Maret 2023. Kegiatan penelitian bertempat di Laboratorium UPTD Balai Benih Ikan Kota Tebing Tinggi dan Laboratorium Dinas Pendidikan Kota Tebing Tinggi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mikroskop, spuit 3 ml, bak fiber, seser, aerator, kaca preparat, cover glass, microtube 2 ml, mikropipet, gelas ukur, pipet tetes, timbangan digital, termometer, dan stopwatch. Bahan yang digunakan terdiri atas induk jantan ikan patin, hormon ovaprim, larutan NaCl fisiologis, akuades, ekstrak kedelai, tisu, dan sperma ikan patin.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P1 : 0 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma (kontrol)

P2 : 0,3 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma
P3 : 0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma
P4 : 0,8 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Kedelai

Ekstrak kedelai dibuat menggunakan metode maserasi yang dilanjutkan dengan evaporasi. Biji kedelai dicuci bersih, kemudian dikeringkan pada suhu 40°C selama 5–6 jam. Setelah kering, biji kedelai dihaluskan menggunakan blender. Sebanyak 500 g serbuk kedelai kemudian dimaserasi dengan 500 ml etanol 70% selama 3 × 24 jam. Hasil maserasi disaring dan dilanjutkan dengan proses evaporasi pada suhu 68°C secara maserasi kinetik menggunakan rotary shaker dengan kecepatan 40 rpm selama 30 menit. Proses ekstraksi dilakukan di Laboratorium Kimia FKIP dengan metode yang mengacu pada Adriani (2015) dan Sartini (2014) dengan beberapa modifikasi.

Persiapan Wadah

Sebelum penelitian dimulai, dilakukan persiapan alat dan bahan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan induk berupa bak fiber berukuran 189 × 95 cm. Wadah disterilkan dengan cara dicuci menggunakan sabun dan air bersih, kemudian dikeringkan. Selanjutnya, wadah diisi air hingga mencapai 50% dari volume total wadah.

Persiapan Induk

Induk ikan patin yang digunakan sebagai hewan uji harus memiliki kondisi fisik yang sehat, anggota tubuh lengkap, tidak cacat, tidak terserang penyakit, serta telah mencapai tingkat kematangan gonad. Induk jantan yang digunakan berumur minimal dua tahun dengan bobot 1,5–2 kg. Induk diambil dari kolam pemeliharaan menggunakan jaring, diseleksi berdasarkan jenis kelamin, kemudian dipindahkan ke bak fiber yang telah disiapkan.

Penyuntikan Induk

Penyuntikan induk jantan dilakukan menggunakan hormon ovaprim dengan dosis 0,5 ml/kg bobot tubuh. Penyuntikan dilakukan secara intramuskular dengan sudut kemiringan ±40° pada bagian kiri atau kanan sirip punggung. Setelah penyuntikan, induk dikembalikan ke dalam wadah pemeliharaan dan diinkubasi selama 8–10 jam sebelum dilakukan pengambilan sperma.

Pengambilan Sperma Ikan Patin (Stripping)

Pengambilan sperma dilakukan 8–10 jam setelah penyuntikan hormon. Induk jantan diambil dari wadah pemeliharaan secara hati-hati menggunakan seser, kemudian dilakukan stripping untuk mengeluarkan sperma. Sperma yang diperoleh ditampung dalam baskom dan dipindahkan ke cawan petri untuk pemeriksaan sperma segar. Metode pengambilan sperma mengacu pada Setya (2010) dengan beberapa modifikasi.

Pencampuran Sperma dengan Ekstrak Kedelai

Sperma yang telah ditampung dimasukkan ke dalam cawan petri untuk proses pencampuran dengan ekstrak kedelai sesuai perlakuan. Pencampuran dilakukan pada suhu ruang 20–27°C dengan memasukkan sperma dan ekstrak ke dalam tabung sentrifus, kemudian diputar selama 2–5 menit hingga tercampur secara homogen. Setelah homogen, sampel disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 5°C selama 10 menit, kemudian dilanjutkan penyimpanan pada suhu 3°C selama 20 menit.

Pembekuan Sperma

Larutan sperma disimpan pada suhu −5°C selama 10 menit, kemudian dilanjutkan penyimpanan pada suhu −25°C selama dua hari. Setelah proses pembekuan, sampel dicairkan dengan cara merendam botol sampel dalam air bersuhu 37–38°C selama 10 detik, kemudian dikeringkan menggunakan tisu. Selanjutnya, satu tetes sampel sperma diteteskan pada kaca objek dan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400× (Zenichori *et al*., 2007).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Makroskopik

Uji makroskopik sperma meliputi pengamatan pH, volume, warna, bau, dan kekentalan. Parameter tersebut merupakan indikator awal kualitas sperma yang berhubungan erat dengan kemampuan fertilisasi dan daya simpan sperma (Arifiantini, 2012; Ihwan *et al*., 2021).

pH Sperma Ikan Patin

Pengukuran pH sperma dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengukuran awal saat sperma baru dikeluarkan dari tubuh ikan melalui proses *stripping* dan pengukuran akhir setelah sperma dicampur dengan ekstrak kedelai serta mengalami proses pengawetan melalui kriopreservasi selama dua hari. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH sperma awal relatif sama pada semua perlakuan, sedangkan pH sperma akhir mengalami perubahan setelah perlakuan dan penyimpanan (Tabel 1). Kondisi pH awal yang seragam menunjukkan bahwa sperma yang digunakan berada pada kondisi fisiologis yang normal dan layak untuk dilakukan proses penyimpanan (Fujaya, 2002; Japet, 2011).

Nilai pH sperma merupakan faktor penting yang memengaruhi stabilitas membran plasma dan aktivitas metabolisme spermatozoa. Perubahan pH selama proses penyimpanan dapat disebabkan oleh aktivitas metabolik sel sperma, akumulasi produk metabolisme, serta pengaruh bahan tambahan dalam media pengencer (Fabbrocini *et al*., 2000; Baust *et al*., 2009; Cabrita *et al*., 2014). pH sperma ikan umumnya berada pada kisaran netral hingga sedikit basa, dan penurunan pH selama penyimpanan masih dapat ditoleransi selama berada dalam batas optimal bagi kelangsungan hidup spermatozoa (Rustidja, 2000; Fujaya, 2008; Ihwan *et al*., 2021).

Pemberian ekstrak kedelai pada penelitian ini diduga berperan dalam mempertahankan stabilitas pH sperma selama penyimpanan, karena kandungan nutrien dan senyawa aktif di dalamnya dapat mendukung metabolisme dan mempertahankan integritas sel spermatozoa. Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penambahan bahan alami dalam media pengencer mampu mempertahankan kualitas sperma selama penyimpanan dingin maupun beku (Rahardhianto *et al*., 2012; Kurniawan *et al*., 2013; Lismawati *et al*., 2016).

Tabel 1. Nilai pH sperma ikan patin (*Pangasius pangasius*) sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kedelai

Perlakuan	pH sperma awal	pH sperma akhir
0 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	8	5
0,3 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	8	6
0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	8	7
0,8 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	8	6

Volume Sperma Patin

Pengukuran volume sperma ikan patin yang dilakukan sebelum penambahan ekstrak kedelai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Volume sperma ikan patin (*Pangasius pangasius*).

Berat induk (kg)	Volume sperma (ml)
1,2	2,7
1,5	3,5
1,1	2,3
1,3	3,5

Berdasarkan Tabel 2, volume sperma ikan patin berbeda pada setiap berat induk. Induk dengan berat 1,2 kg menghasilkan volume sperma sebesar 2,7 ml, induk dengan berat 1,5 kg menghasilkan 3,5 ml, induk dengan berat 1,1 kg menghasilkan 2,3 ml, dan induk dengan berat 1,3 kg menghasilkan 3,5 ml. Total volume sperma segar yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 12 ml, yang berasal dari 3–4 ekor induk jantan, dengan produksi sperma per individu berkisar antara 2–5 ml.

Berat induk yang digunakan berkisar antara 1–1,5 kg dengan usia 2–3 tahun, yang merupakan kisaran berat dan umur yang layak digunakan sebagai induk matang gonad. Hal ini sejalan dengan pendapat Chew *et al*. (2010), yang menyatakan bahwa ikan patin mampu menghasilkan sperma sebanyak 2–16 ml. Umur dan berat ikan sangat berpengaruh terhadap volume sperma, karena setiap spesies ikan memiliki waktu matang gonad yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume sperma yang dihasilkan masih berada dalam kisaran kemampuan induk patin. Namun, volume sperma yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan penelitian (Arsetyo *et al.,* 2012), yang melaporkan volume sperma segar ikan patin mencapai 7,8 ml per individu. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh kondisi kesehatan ikan, manajemen pakan, serta lingkungan pemeliharaan, sebagaimana dikemukakan oleh Kurniawan *et al*. (2013).

Kekentalan (Konsistensi) Sperma

Pengukuran kekentalan (konsistensi) sperma ikan patin dilakukan setelah penambahan ekstrak kedelai sesuai dengan dosis pada masing-masing perlakuan (Tabel 3).

Berdasarkan Tabel 3, kekentalan sperma ikan patin ditentukan berdasarkan lama waktu sperma kembali ke dasar tabung syringe. Pada perlakuan P1, sperma membutuhkan waktu 52,39 detik, pada perlakuan P2 selama 11,54 detik, pada perlakuan P3 selama 5,25 detik, dan pada perlakuan P4 selama 2,13 detik. Berdasarkan kriteria pengkategorian, perlakuan P1 tergolong kental, P2 tergolong encer, sedangkan P3 dan P4 tergolong cair.

Tabel 3. Kekentalan sperma ikan patin yang diberi perlakuan ekstrak kedelai

Perlakuan	Waktu Sperma Bergerak (s)	Kategori
0 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	52 .39	Kental
0,3 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	11.54	Encer
0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	5. 25	Cair
0,8 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	2.13	Cair

Kategori : 1-5 detik = cair ; 6-30 detik = encer ; 31-60 detik = kental

Hasil ini sejalan dengan pendapat Arifiantini (2012), yang menyatakan bahwa sperma dengan konsistensi kental akan kembali ke dasar tabung lebih lambat dibandingkan sperma yang encer, serta sebagian sperma masih menempel pada dinding syringe, yang menunjukkan tingkat kekentalan yang cukup.

Warna Sperma Patin

Pengamatan warna sperma ikan patin menunjukkan adanya perbedaan karakteristik sperma pada setiap perlakuan (Tabel 4). warna sperma pada perlakuan P1 adalah putih susu dengan nilai 7, sedangkan pada perlakuan P2, P3, dan P4 warna sperma berubah menjadi cream dengan nilai 6. Secara visual, warna sperma yang diperoleh selama penelitian berkisar antara putih susu hingga cream, yang menunjukkan bahwa sperma berada dalam kondisi baik dan layak untuk dilakukan proses pengawetan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Japet (2011), yang menyatakan bahwa warna sperma ikan patin yang baik berkisar antara cream hingga putih susu dan menandakan sperma masih memiliki viabilitas yang baik. Namun, hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian Novianto *et al*. (2014), yang melaporkan sperma ikan patin berwarna putih susu sebagai indikator kualitas sperma yang baik.

Aroma Sperma Patin

Aroma sperma ikan patin Berdasarkan pengamatan menggunakan indera penciuman pada seluruh perlakuan disajikan pada Tabel 5. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sperma ikan patin pada perlakuan P1, P2, P3, dan P4 memiliki bau amis dengan nilai 7. Menurut Japet (2011), sperma ikan air tawar yang berkualitas baik memiliki bau khas sperma, yaitu amis atau anyir, yang menandakan bahwa sel sperma masih berada pada tingkat kehidupan yang tinggi.

Tabel 4. Warna sperma ikan patin (*Pangasius pangasius*) setelah diberi ekstrak kedelai

Perlakuan	Warna	Nilai
0 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Putih susu	7
0,3 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Cream	6
0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Cream	6
0,8 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Cream	6

Tabel 5. Aroma sperma ikan patin (*Pangasius pangasius*) setelah diberi ekstrak kedelai

Perlakuan	Bau	Nilai
0 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Amis	7
0,3 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Amis	7
0,6 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Amis	7
0,8 ml ekstrak kedelai/1 ml sperma	Amis	7

Uji Mikroskopik

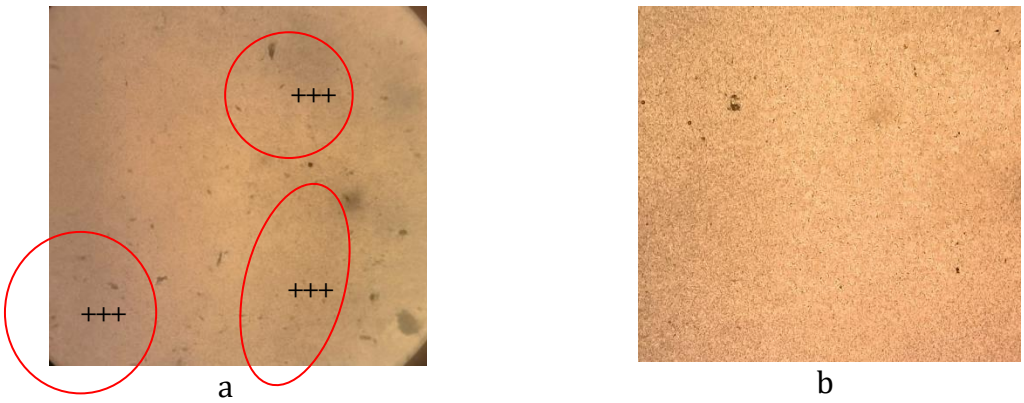
Pengamatan uji mikroskopik sperma ikan patin (*Pangasius pangasius*) meliputi pengamatan motilitas sperma.

Motilitas Sperma

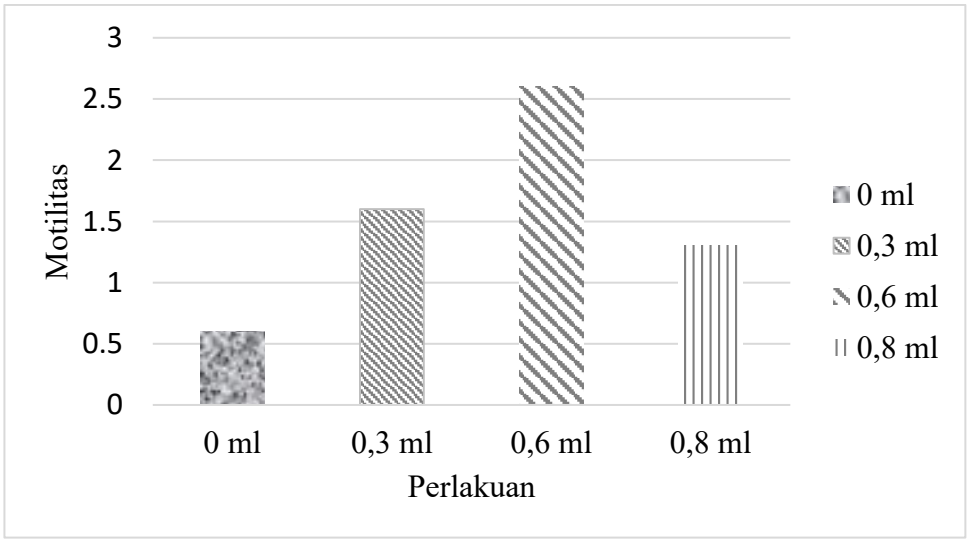
Pengamatan motilitas sperma dilakukan pada 12 sampel, terdiri atas 3 sampel tanpa perlakuan sebagai kontrol dan 9 sampel dengan perlakuan. Hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1a, 1b, dan Gambar 2.

Gambar 1a menunjukkan motilitas sperma dengan kriteria sangat baik (+++), yang ditandai dengan penampakan sperma menyerupai awan hitam bergumpal. Sebaliknya, Gambar 1b menunjukkan motilitas sperma dengan kriteria kurang baik (+), ditandai dengan jumlah sperma yang jarang dan tidak terlihat gumpalan seperti awan hitam.

Berdasarkan Gambar 2, nilai motilitas sperma pada perlakuan P1 adalah 0,6, P2 sebesar 1,6, P3 sebesar 2,6, dan P4 sebesar 1,3. Perlakuan P3 menunjukkan nilai motilitas tertinggi dengan kriteria (+++), yang termasuk kategori baik. Sebaliknya, perlakuan P1 dan P4 menunjukkan nilai motilitas yang lebih rendah dengan kriteria kurang baik (+).



Gambar 1. Kriteria motilitas sperma ikan patin
(a) Sperma dengan kriteria sangat baik (+++); (b) Sperma dengan kriteria kurang baik (+)



Gambar 2. Diagram Motilitas Sperma Patin

Perbedaan nilai motilitas ini diduga dipengaruhi oleh kandungan isoflavon dalam ekstrak kedelai yang dapat memengaruhi kadar hormon testosteron dan kualitas sperma, sebagaimana dikemukakan oleh Wahyuni (2012). Cederrot *et al.* (2010) juga menyatakan bahwa konsumsi fitoestrogen dalam jangka panjang dapat mengganggu proses spermatogenesis dan menurunkan kualitas sperma. Namun, dalam penelitian ini, penurunan produksi sperma tidak terjadi, diduga karena ikan patin tidak mengonsumsi pakan yang mengandung fitoestrogen secara langsung.

Selain itu, penurunan motilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh ketersediaan energi, terutama karbohidrat, yang dibutuhkan sebagai sumber energi untuk pergerakan sperma. Kedelai mengandung karbohidrat polisakarida yang dapat diubah menjadi monosakarida sebagai sumber energi bagi spermatozoa.

Perlakuan P1 tanpa penambahan ekstrak kedelai menunjukkan motilitas terendah dengan kategori buruk. Hal ini sejalan dengan Kurniawan *et al*. (2013), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu penyimpanan, maka motilitas sperma akan semakin menurun akibat berkurangnya persediaan energi. Selanjutnya, Lismawati *et al*. (2016) menyatakan bahwa meskipun sperma pasca penyimpanan masih layak digunakan untuk fertilisasi, kualitas spermatozoa akan terus menurun seiring dengan lamanya waktu penyimpanan.

Rendahnya motilitas pada perlakuan P4 diduga disebabkan oleh tingginya konsentrasi ekstrak kedelai yang ditambahkan, sehingga pergerakan spermatozoa menjadi terbatas. Hal ini sesuai dengan pendapat Jiyanto (2011), yang menyatakan bahwa semakin besar jumlah pengencer yang ditambahkan ke dalam sperma, maka motilitas spermatozoa cenderung menurun.

IV. KESIMPULAN

Ekstrak kedelai terbukti efektif dalam meningkatkan motilitas serta mempertahankan pH dan warna sperma ikan patin (*Pangasius pangasius*). Dosis ekstrak kedelai sebesar 0,6 ml per 1 ml sperma merupakan dosis optimum dalam penyimpanan sperma ikan patin. Penilaian motilitas sperma ditentukan berdasarkan pergerakan massa sperma dengan kategori sangat baik (3), baik (2), kurang baik (1), dan buruk (0). Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan P3, dengan nilai rata-rata motilitas sebesar 2,6.

V. REKOMENDASI DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan guna mengkaji konsentrasi, viabilitas, serta kemampuan fertilisasi sperma ikan patin setelah perlakuan ekstrak kedelai, sehingga dapat diketahui efektivitasnya hingga tahap pembuahan.

DAFTAR PUSTAKA

Arsetyo, R., Abdulgani, N., & Trisyani, N. (2012). Pengaruh konsentrasi larutan madu dalam NaCl fisiologis terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (Pangasius pangasius) selama masa penyimpanan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1), E58-E63.

Arifiantini, R. I. (2012). *Teknik koleksi dan evaluasi semen pada hewan*. IPB Press.

Baust, J. G., Gao, D., & Baust, J. M. (2009). Cryopreservation. *Organogenesis, 5*(3), 90–96.

Bobe, J., & Labbe, C. (2010). Egg and sperm quality in fish. *General and Comparative Endocrinology, 165*(3), 535–548.

Cabrita, E., Martínez-Páramo, S., Gavaia, P. J., Riesco, M. F., Valcarce, D. G., Sarasquete, C., Herráez, M. P., & Robles, V. (2014). Factors enhancing fish sperm quality and emerging tools for sperm analysis. *Aquaculture, 432*, 389–401.

Cacot, P., Eeckhoutte, P., Muon, D. T., Trieu, T. T., Legendre, M., & Lazard, J. (2002). Induced spermiation and milt management in *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880). *Aquaculture, 215*, 66–67.

Cederroth, C. R., Zimmermann, C., Ben-Yehuda, J. L., & Oliviers, S. (2010). Potential detrimental effects of a phytoestrogen-rich diet on male fertility in mice. *Molecular and Cellular Endocrinology, 321*, 152–160.

Chew, P. C., Rashid, Z. A., & Hassan, R. (2010). *Application of innovative biotechnologies regarding aquaculture and fisheries sector in Malaysia: Cryopreservation programme*. Freshwater Fisheries Research Center.

Fabbrocini, A., Lubrano Lavadera, S., Rispoli, S., & Sansone, G. (2000). Cryopreservation of seabream (*Sparus aurata*) spermatozoa. *Cryobiology, 40*, 46–53.

Fujaya, Y. (2002). *Fisiologi ikan: Dasar pengembangan teknologi perikanan*. PT Rineka Cipta.

Fujaya, Y. (2008). *Fisiologi ikan: Dasar pengembangan teknologi perikanan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

Hernawati. (2009). *Perbaikan kinerja reproduksi akibat pemberian isoflavon dari tanaman kedelai*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Hidayaturrahmah. (2007). Waktu motilitas dan viabilitas spermatozoa ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada beberapa konsentrasi larutan fruktosa. *Bioscientiae, 4*, 9–18.

Ihwan, Kurniaji, A., Usman, Z., Aisyah, S., & Sulistiawati, A. (2021). Reproduksi induk dan pertumbuhan larva ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) hasil pemijahan buatan menggunakan ovaprim syndel. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Perairan, 5*(2).

Isnaeni, W. (2006). *Fisiologi hewan*. Kanisius.

Japet, N. (2011). *Karakteristik semen ikan mas (Cyprinus carpio) dan patin (Pangasius hypophthalmus)* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.

Junior, M. Z., Handayani, S., & Supriatna, I. (2005). Kualitas sperma ikan batak (*Tor soro*) hasil kriopreservasi semen menggunakan DMSO dan gliserol. *Jurnal Akuakultur Indonesia, 4*(2), 145–151.

Kurniawan, I. Y., Basuki, F., & Susilowati, T. (2013). Penambahan air kelapa dan gliserol pada penyimpanan sperma terhadap motilitas dan fertilitas spermatozoa ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology, 2*(1), 51–65.

Legendre, M., Pouyaud, L., Slembrouck, J., Gustiano, R., Kristanto, A. H., Subagja, J., Komarudin, O., & Maskur. (2000). *Pangasius djambal*: A new candidate species for fish culture in Indonesia. *IARD Journal, 22*, 1–14.

Lismawati, N., Hendri, A., & Mahendra. (2016). Fertilisasi dan daya tetas telur ikan tawes (*Puntius javanicus*) dari sperma pasca penyimpanan pada

temperatur 4°C. *Jurnal Perikanan Tropis, 3*(1), 77–84.

Mitchell, J. H. (2001). Effect of a phytoestrogen food supplement on reproductive health in normal males. *Clinical Science, 100*, 613–618.

Modaresi, M., Messripour, M., & Hormat, K. (2011). Effect of soybean on male reproductive physiology in mice. *International Conference on Life Science and Technology*, 3, 15–18.

Mylonas, C. C., Fostier, A., & Zanuy, S. (2010). Broodstock management and hormonal manipulations of fish reproduction. *General and Comparative Endocrinology, 165*(3), 516–534.

Rahardhianto, A., Abdulgani, N., & Trisyani, N. (2012). Pengaruh konsentrasi larutan madu dalam NaCl fisiologis terhadap viabilitas dan motilitas spermatozoa ikan patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Sains dan Seni ITS, 1*(1).

Rustidja. (2000). *Prospek pembekuan sperma*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya.

Susilawati, T. (2011). *Spermatologi*. Universitas Brawijaya Press.

Wahyuni, R. S. (2012). *Pengaruh isoflavon terhadap hormon testosteron dan spermatogenesis tikus putih* [Tesis]. Universitas Andalas.

Zenichori, K., Herliantien, & Sarastina. (2007). *Teknologi prosesing semen beku pada sapi*. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.