

SKRIPSI

DAYA TETAS TELUR IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*) PADA pH MEDIA BERBEDA

HATCHING RATE OF CATFISH EGGS (*Pangasius hypophthalmus*) ON DIFFERENT pH OF MEDIA



**Prily Lovian Putra
05051281419038**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

DAYA TETAS TELUR IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*) PADA pH MEDIA BERBEDA

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Prily Lovian Putra
05051281419038

Indralaya, Januari 2020
Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001



M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197603032001121001





Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada pH Media Berbeda” oleh Prily Lovian Putra telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Januari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. Ketua (.....)
NIP. 197707212001122001
2. M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D. Sekretaris (.....)
NIP. 197603032001121001
3. Yulisman, S.Pi., M.Si. Anggota (.....)
NIP. 197607032008011013
4. Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Anggota (.....)
NIP. 197602082001121003



Ketua Jurusan
Perikanan

Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 197404212001121002

Indralaya, Januari 2020
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197707212001122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prily Lovian Putra
NIM : 05051281419038
Judul : Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)
pada pH Media Berbeda.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Sriwijaya,

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2020



Prily Lovian Putra

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada pH Media Berbeda”. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, bapak Mansur dan ibu Ersolati serta adik saya Annisa Carin Rizky Ananda yang telah banyak membantu dalam hal materi dan dukungan.
2. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing 1 dan koordinator Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan selama masa perkuliahan.
6. Kepada bapak dan ibu dosen yang telah memberikan bimbingan ilmu dan masa indah yang bermanfaat.
7. Kepada rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Budidaya Akuakultur angkatan 2014 dan semua pihak yang membantu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Kegunaan Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Bioekologi Ikan Patin Siam	3
2.2. Struktur Telur Ikan	4
2.3. Reproduksi Ikan Patin Siam	4
2.4. Penetasan Telur Ikan Patin Siam dan Enzim Korionase	5
2.5. Pengaruh pH terhadap Penetasan Telur Ikan Patin Siam	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metoda	7
3.3. Analisis Data	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1. Persentase Penetasan Telur Ikan Patin Siam	12
4.2. Lama Waktu Penetasan Telur Ikan Patin Siam.....	13
4.3. Kelangsungan Hidup Larva Ikan Patin Siam	14
4.4. Persentase Larva Abnormal	15
4.5. Kualitas Air	16
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18

5.2. Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian	7
Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian	7
Tabel 4.1. Persentase penetasan telur ikan patin siam selama penelitian	12
Tabel 4.2. Lama waktu penetasan telur ikan patin siam	13
Tabel 4.3. Kelangsungan hidup larva ikan patin siam	14
Tabel 4.4. Larva abnormal ikan patin siam.....	15
Tabel 4.5. Kualitas air selama penelitian	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Larva ikan patin normal	16
Gambar 4.2. Larva ikan patin abnormal	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penempatan wadah perlakuan	22
Lampiran 2. Data persentase penetasan telur	23
Lampiran 3. Analisis ragam dan uji lanjut persentase penetasan telur	24
Lampiran 4. Data lama waktu penetasan	26
Lampiran 5. Analisis ragam (Uji F) lama waktu penetasan telur	27
Lampiran 6. Data kelangsungan hidup ikan patin siam H-15	29
Lampiran 7. Analisis ragam dan uji lanjut persentase kelangsungan hidup larva	30
Lampiran 8. Data persentase larva abnormal	32
Lampiran 9. Analisis ragam dan uji lanjut larva abnormal	33
Lampiran 10. Nilai amonia air media pemeliharaan selama penelitian	34
Lampiran 11. Nilai oksigen terlarut air media pemeliharaan selama penelitian .	35
Lampiran 12. Suhu air media selama penelitian	36
Lampiran 13. Perhitungan pembuatan pH media perlakuan	37
Lampiran 14. Dokumentasi selama penelitian	39



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN PERIKANAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir Kode Pos 30662
Telp. 0711-580059 Fax. 0711-580276 e-mail : perikanan_unsri@yahoo.co.id

ABSTRAK

PRILY LOVIAN PUTRA. Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada pH Media Berbeda (Dibimbing oleh **DADE JUBAEDAH** dan **M. SYAIFUDIN**).

pH air adalah satu dari beberapa faktor eksternal yang penting untuk keberhasilan penetasan telur ikan. pH air merangsang lebih aktifnya enzim chorionase pada telur yang mampu melunakkan korion telur sehingga telur mudah untuk menetas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pH optimum untuk penetasan telur ikan patin berdasarkan lama waktu penetasan dan persentase telur yang menetas. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Agustus sampai 16 September 2019. Metoda penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya antara lain P1 (pH $5 \pm 0,2$), P2 (pH $6 \pm 0,2$), P3 (pH $7 \pm 0,2$), P4 ($8 \pm 0,2$) dan P5 ($9 \pm 0,2$). Hasil penelitian menunjukkan nilai pH air yang berbeda berpengaruh nyata terhadap persentase penetasan, lama waktu penetasan dan kelangsungan hidup larva ikan patin siam namun tidak berpengaruh nyata terhadap persentase larva abnormal. Persentase penetasan telur ikan patin siam tertinggi terdapat pada perlakuan pH $7 \pm 0,2$ (P3) yaitu sebesar 80,33%, lama waktu penetasan telur ikan patin siam tercepat terdapat pada perlakuan pH $8 \pm 0,2$ (P4) yaitu 21,59 jam, kelangsungan hidup larva ikan patin siam tertinggi pada perlakuan pH $7 \pm 0,2$ (P3) adalah sebesar 99,44 % dan persentase larva abnormal tertinggi pada perlakuan pada pH $5 \pm 0,2$ (P1) yaitu sebesar 2,22 %. Selama penelitian, kualitas air berada pada kisaran toleransi untuk penetasan dan pemeliharaan larva ikan patin siam yaitu suhu $26,2 - 27,9$ °C, oksigen terlarut $4,7 - 5,5$ mg.l⁻¹, dan amonia $0,22 - 0,47$ mg.l⁻¹.

Kata Kunci : Penetasan telur, ikan patin siam, nilai pH

Pembimbing I

Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197707212001122001

Indralaya, Januari 2020
Pembimbing II

M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 197603032001121001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197707212001122001

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) adalah salah satu komoditi budidaya air tawar introduksi dari Thailand yang berkembang di Indonesia. Ikan patin siam memiliki pertumbuhan yang cepat dan kemampuan beradaptasi yang baik. Hal ini menyebabkan kegiatan budidaya ikan patin siam lebih dikenal di masyarakat luas dibandingkan dengan kerabat ikan patin (*Pangasius* sp.) yang lain (Hamid *et al.*, 2009).

Beberapa kegiatan budidaya dalam rangka mengembangkan pembenihan ikan patin siam telah cukup banyak dilakukan. Namun kendala yang dihadapi meskipun ikan tersebut sudah dapat dipijahkan, adalah cukup rendahnya jumlah telur yang menetas dari seluruh telur yang telah dibuahi. Berdasarkan penelitian Tahapari dan Dewi (2013), nilai derajat pembuahan telur ikan patin pada pH 6,57 – 7,98 adalah 48,55 % dan nilai derajat penetasannya adalah 35,59 %. Hasil pembuahan dan penetasan tersebut mempengaruhi jumlah larva yang dihasilkan oleh induk ikan. Permasalahan ini diduga karena terhambatnya perkembangan embrio dan terhambatnya sekresi atau terhambatnya kerja enzim penetasan (*chorionase*) dari embrio yang dibutuhkan dalam proses penetasan telur. Mekanisme penetasan terjadi karena dua hal, yaitu karena adanya aktivitas gerakan embrio dan adanya kerja enzim korionase yang mereduksi korion telur (Blaxter, 1969 *dalam* Isriansyah, 2011).

Penetasan telur ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal (kualitas telur dan hormon) dan faktor eksternal (suhu, alkalinitas, salinitas, amonia, pencahayaan dan pH) (Tang dan Affandi, 2001). Terhambatnya sekresi dan kerja enzim korionase tersebut dapat disebabkan oleh parameter-parameter lingkungan seperti suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas dan sebagainya yang tidak sesuai dengan kelenjar endodermal embrio yang berperan dalam menyekresikan enzim tersebut (Kumar and Tembhe, 1997).

Studi tentang pengaruh pH terhadap ikan patin siam telah dilakukan oleh Syahputra (2008) menunjukkan nilai kelangsungan hidup benih ikan patin siam

tertinggi pada pH 5,5 sebesar 86,63%. Penelitian Gao *et al.* (2011) menunjukkan bahwa telur ikan *eastern catfish* (*Silurus asotus*) atau disebut lele Asia Timur, mendapatkan tingkat penetasan (*hatching rate*) tertinggi sebesar 52% pada pH 7. Penelitian Altiara *et al.* (2016) menunjukkan pH 9 memiliki persentase penetasan paling tinggi untuk telur ikan gabus (*Channa striata*), sedangkan telur ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) pada pH $7 \pm 0,02$ (Irawan, 2010). Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa nilai pH terbaik untuk penetasan telur ikan pada setiap spesies berbeda. Dengan demikian, diperlukan kajian tentang pengaruh pH media terhadap laju penetasan dan tingkat penetasan pada telur ikan patin siam.

1.2. Kerangka Pemikiran

Derajat penetasan telur ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, oksigen, pH dan intensitas cahaya (Hijriyati, 2012). pH mempengaruhi penetasan pada telur ikan, terutama dalam merangsang aktifnya enzim korionase pada telur yang dapat mempengaruhi daya tetas telur agar bekerja optimum (Tang dan Affandi, 2001). pH yang optimum untuk penetasan telur ikan adalah berkisar 7,5 – 8,5 (Nchedo dan Chijioke, 2012). Menurut penelitian Manantung *et al.* (2013), penetasan telur ikan patin pada kisaran pH 5,70 – 7,51 yaitu 83,33 %. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pH terhadap daya tetas telur ikan patin serta kadar pH yang optimum untuk penetasan telur ikan patin.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pH optimum penetasan telur ikan patin.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini yaitu dengan diketahuinya nilai pH yang baik untuk penetasan telur ikan patin menjadi dasar acuan dalam penetasan telur ikan patin pada lingkungan terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Altiara, A., Muslim., dan Fitriani, M., 2016. Persentase penetasan telur ikan gabus (*Channa striata*) pada pH air yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 4 (2), 140 – 151.
- Aryulina, D., Muslim, C., Manaf, F., dan Winarni, E.W., 2007. *Biologi 3*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Badan Standarisasi Nasional, 2000. SNI : 01-6483.4-2000 *Produksi Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Kelas Benih Sebar*. Bogor : BSNI.
- Darmawan, J., dan Tahapari, E., 2014. Kebiasaan makanan benih ikan patin siam *Pangasius hypophthalmus* (Sauvage, 1878). In: Rahardjo, M.F., Zahid, A., Hadiaty, R.K., Manangkalangi, E., Hadie, W., Haryano, dan Supriyono, E., eds. *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke 8*. Bogor, 3 – 4 Juni 2014. Bogor : Masyarakat Iktiologi Indonesia. 189 – 194.
- Effendie, M.I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Gao, Y., Kim, S.G., & Lee, J.Y., 2011. Effects of pH on Fertilization and The Hatching Rates of Far Eastern *Silurus asotus*. *Fisheries and Aquatic Sciences*. 14(4), 417-420.
- Hamid, A.M., Wahyu, B.W., Rangga, W., Lubis, R.A., dan Furusawa, A., 2009. Analisa efektivitas manajemen induk dan pembenihan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) di BBAT Jambi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1), 29 – 35.
- Hijriyati, K.H., 2012. *Kualitas Telur dan Perkembangan Awal Larva Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis, Valenciennes (1928)) di Desa Air Saga, Tanjung Pandan, Belitung*. Tesis. Program Studi Magister Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Kelautan Universitas Indonesia.
- Irawan, R., 2010. *Persentase Penetasan Telur Ikan Baung (Hemibagrus nemurus Blkr.) dengan pH Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian Univeristas Sriwijaya.
- Isriansyah, 2011. Daya Tetas Telur Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Media dengan Salinitas yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 14(2), 11 – 17.
- Iswanto, B., dan Suprpto, R., 2015. Abnormalitas morfologis benih ikan lele afrika (*Clarias gariepinus*) strain mutiara. *Jurnal Media Akuakultur*. 10(2), 51 – 57.
- Kadarini, T., Yamin, M., & Musthofa, S.Z., 2018. Reproduction, growth, survival and vertebra abnormalities inheritance of hybrid balloon and normal red rainbowfish (*Glossolepis incius*). *AAFL Bioflux*. 11(4), 1173 – 1182.

- Kordi, M.G.H., dan Tancung, A.B., 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budi Daya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kordi, M.G.H., 2009. *Budi Daya Perairan, Buku Kedua*. Bandung : Penerbit PT Citra Aditya Bakti.
- Kumar, S., and Tembhre, M., 1997. *Anatomy and physiology of fishes*. New Delhi : Vikas Publishing House PVT LTD.
- Luberda, Z., Strzezek, J., and Luczynski, M., 1990. The Influence of Metal Ions and Some Inhibitors on The Activity of Proteinase Isolated from The Hatching Liquid of Coregonus Peled. *Acta Biochemica Polonica*. 37(1), 197 – 200.
- Mahyuddin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Manantung, V.O., Sinjal, H.J., dan Monijung, R., 2013. Evaluasi kualitas, kuantitas telur dan larva ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan penambahan ovaprim dosis berbeda. *Jurnal Budidaya Perairan*. 1(3), 14 - 23.
- Minggawati, I., dan Saptono, 2012. Parameter kualitas air untuk budidaya ikan patin (*Pangasius pangasius*) di karamba sungai Kahayan, kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 1 (1), 27 – 30.
- Mount, D.I., 1973. Chronic effect of low pH on fathead minnow survival, growth and reproduction. *Water Research Pergamon Press*. 7. 987 – 993.
- Mukminin, A., (2019). *Pengaruh pH yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (Cyprinus carpio, L)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta.
- Nadirah, M., Munafi, A.B.A., Anuar, K.K., Mohammad, R.Y.R., and Najiah, M., 2014. Suistability of water salinity for hatching and survival of newly hatched larvae of climbing perch (*Anabas tertudineus*). *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 36(4), 433 – 437.
- Nchedo, A.C., & Chijioke, O.G., 2012. Effect of pH on hatching and larval survival of African catfish (*Clarias gariepinus*). *Nature and Science*. 10 (8), 47 – 52.
- Nontji, A., 2017. *Iktioplankton : Keanekaragaman Telur dan Larva Ikan Laut*. [online] oseanografi.lipi.go.id [akses tanggal 02 November 2018].
- Prochazka, E., 2009. *Incidence of Malformations in Fish Embryos/Larvae*. Review. Smart Water Research Facility, Griffith University.
- Silverstone, A.M., & Hammell, K.L., 2002. Spinal deformities in farmed atlantic salmon. *Canadian Veterinary Journal : Revue Veterinaire Canadienne*. 43(10), 782 – 784.

- Slembrouck, J., Komarudin, O., Maskur, dan Legendre, M., 2005. *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. Jakarta : Badan Riset Kelautan dan Perikanan.
- Sukendi, 2003. *Vitelogenesis dan Manipulasi Fertilisasi pada Ikan*. Bahan Mata Kuliah Ajaran Biologi Reproduksi Ikan. Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau .
- Surbakti, T., 2015. *Performa Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (Channa striata) pada Perlakuan pH yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sutomo, 1989. Pengaruh amonia terhadap ikan dalam budidaya sistem tertutup. *Oseana*. 14(1), 19 – 26.
- Syahputra, R., 2008. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) pada Berbagai pH dan DO Air Media Pemeliharaan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Tahapari, E., dan Dewi, R.R.S.P.S., 2013. Peningkatan performa reproduksi ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) pada musim kemarau melalui induksi hormonal. *Berita Biologi*. 12(2), 203 – 209.
- Tang, U.M., dan Affandi, R., 2001. *Biologi Reproduksi Ikan*. Riau : Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau.
- Tataje, D.A.R., Baldisserotto, B., & Filho, E.Z., 2015. The effect of water pH on the incubation and larviculture of curimbutá *Prochilodus lineatus* (Valencinennes, 1837) (Characiformes : Prochilodontidae). *Neotropical Ichthyology Journal*. 1 (1).