



Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Sebagai Suplemen Dalam Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*)

The Effect of Giving Belimbing Wuluh Fruit Extract (*Averrhoa Bilimbi*) as a Supplement in Artificial Feed to Increase Growth and Survival of Gift Tilapia Seeds (*Oreochromis Niloticus*)

Ade Sefrianto¹⁾; Novita Hamron^{1*)}; Indra Warman¹⁾; Oktamalia¹⁾; Andriyeni²⁾

¹⁾ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Ratu Samban, Bengkulu, Indonesia

²⁾ Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH, Bengkulu, Indonesia

*Email: ¹⁾ novitahamron79@gmail.com

How to Cite :

Sefrianto, A.; N. Hamron; I. Warman, Oktamalia; Andriyeni. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Sebagai Suplemen Dalam Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*). *Sinta Journal (Science, Technology and Agriculture Journal)*, 4(2),259-272. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.4.2.259-272>

ARTICLE HISTORY

Received [22 November 2023]

Revised [12 December 2023]

Accepted [28 December 2023]

KEYWORDS

gifted tilapia, belimbing wuluh, growth, survival

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Nila gift merupakan ikan yang banyak digemari oleh masyarakat di provinsi Bengkulu dan termasuk ikan yang memiliki nilai ekonomis penting. Upaya untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan nila gift merupakan salah satu ide untuk meningkatkan produksi. Sebagai sumber protein penting bagi masyarakat. Ikan nila gift memiliki keunggulan mudah di kembangbiakkan, laju pertumbuhan cepat, dan dapat di budidayakan secara intensif dan ekstensif dengan kepadatan tinggi. Tingkat Kelangsungan hidup benih ikan nila sangat berpengaruh pada beberapa faktor lingkungan perairan seperti suhu, pH maupun pakan. Pertumbuhan benih Ikan nila juga tergantung dari kualitas pakan yang diberikan setiap harinya, semakin tinggi nilai gizi pakan yang diberikan maka laju pertumbuhan akan semakin meningkat, jadi oleh karena itu dengan pemberian sari buah belimbing wuluh diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan sistem pertumbuhan dan ketahanan benih ikan nila gift. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Mei berlokasi di Pekarangan Rumah Gang jeruk, di Desa Karang Anyar II, Kecamatan Argamakmur, Bengkulu Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 3 Ulangan, yaitu Perlakuan A (tanpa ekstrak 0 ml/kg pellet), B (ekstrak buah belimbing wuluh 55 ml/kg pelet), C (ekstrak buah belimbing wuluh 75 ml/kg pellet) dan Perlakuan D (ekstrak buah

belimbing wuluh 95 ml/kg pellet). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah belimbing wuluh dalam pakan buatan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan nila gift, dan pertumbuhan berat ikan nila gift. Kelangsungan hidup ikan nila gift terbaik pada perlakuan C (ekstrak buah belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) dengan nilai kelulusan hidup 100 % dan menghasilkan pertumbuhan panjang tertinggi pada perlakuan D sebesar 15,12 cm dan pertumbuhan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan nilai sebesar 16,6 gram.

ABSTRACT

Gift tilapia is a fish that is widely favoured by people in Bengkulu province and includes fish that has important economic value. Efforts to increase the growth rate of gift tilapia is one idea to increase production. As an important source of protein for the community. Gift tilapia has the advantage of being easy to breed, fast growth rate, and can be cultivated intensively and extensively with high density. The survival rate of tilapia seeds is highly influenced by several factors of the aquatic environment such as temperature, pH and feed. The growth of tilapia seeds also depends on the quality of the feed given every day, the higher the nutritional value of the feed given, the growth rate will increase, so therefore the provision of belimbing wuluh juice is expected to help improve the growth system and resilience of gifted tilapia seeds. This research was conducted in April to May located in the yard of the orange alley house, in Karang Anyar II Village, Argamakmur District, North Bengkulu. This study used a completely randomised design with 4 treatments and 3 replicates, namely Treatment A (no extract 0 ml/kg pellets), B (star fruit extract 55 ml/kg pellets), C (star fruit extract 75 ml/kg pellets) and Treatment D (star fruit extract 95 ml/kg pellets). The results showed that the provision of star fruit extract in artificial feed had a very significant effect on the length growth of gift tilapia, and the weight growth of gift tilapia. The best survival of gift tilapia in treatment C (star fruit extract 75 ml/kg pellets) with a survival value of 100% and produced the highest length growth in treatment D of 15.12 cm and the highest absolute weight growth was in treatment D with a value of 16.6 grams.

PENDAHULUAN

Nila gift merupakan ikan yang banyak digemari oleh masyarakat di provinsi Bengkulu dan termasuk ikan yang memiliki nilai ekonomis penting. Upaya untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan nila gift merupakan salah satu ide untuk meningkatkan produksi. Sebagai sumber protein penting bagi masyarakat. Ikan nila gift memiliki keunggulan mudah di kembangbiakkan, laju pertumbuhan cepat, dan dapat di budidayakan secara intensif dan ekstensif dengan kepadatan tinggi.

Peningkatan kebutuhan dan kualitas pakan sangat berlaku pada usaha pembenihan dan pembesaran ikan. Pada pakan buatan yang diproduksi dipasaran kadang kualitas gizi kurang lengkap terutama dalam pemberian vitamin pada pakan dalam meningkatkan nafsu makan, pertumbuhan dan ketahanan hidup benih ikan selama pemeliharaan. Namun pakan masih menjadi masalah pada beberapa

pembudidaya ikan disekitar kota bengkulu, khususnya pembenihan dan pembesaran ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*).

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sangat berpengaruh pada beberapa faktor lingkungan perairan seperti suhu, pH maupun pakan. Pertumbuhan benih Ikan nila juga tergantung dari kualitas pakan yang diberikan setiap harinya, semakin tinggi nilai gizi pakan yang diberikan maka laju pertumbuhan akan semakin meningkat, jadi oleh karena itu dengan pemberian sari buah belimbing wuluh diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan sistem pertumbuhan dan ketahanan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*)..

Bengkulu merupakan Provinsi yang terletak di bagian barat daya Pulau Sumatera. Bengkulu dikenal dengan julukan nama bumi Rafflesia termasuk salah satu provinsi yang kaya akan hasil bumi karena memiliki tanah yang subur yang banyak ditumbuhi oleh berbagai macam jenis tanaman yang kaya akan manfaat salah satunya adalah tanaman belimbing wuluh yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku makanan, pakan ternak dan bahan baku obat-obatan. Tanaman belimbing wuluh ini banyak terdapat dipekarangan rumah penduduk di Provinsi Bengkulu. Belimbing wuluh dalam Bahasa daerah disebut juga belimbing asam, belimbing besi setiap berbuah terdapat pada pangkal pohon hingga ujung pohon ciri pohon memiliki daun majemuk yang panjangnya dapat mencapai 50 cm bunga berwarna merah muda yang umumnya muncul di ujung dahan bercabang banyak dan dapat tumbuh hingga mencapai 5 m. Tidak seperti tanaman tropis lainnya, biasanya masyarakat banyak memanfaatkan buah belimbing ini sebagai olahan untuk sirup, manisan belimbing wuluh dan sebagai bumbu masakan karena rasanya yang asam dan khas bisa menambah cita rasa masakan selain itu dapat juga dimanfaatkan sebagai obat batuk dan untuk meningkatkan imun tubuh.

Perlu diketahui, selain buah tanaman belimbing wuluh secara keseluruhan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat mulai dari daun, akar dan bunganya. Mengingat dari jaman nenek moyang sudah menjadi bahan herbal untuk pengobatan berbagai jenis penyakit. Berdasarkan hasil dari uji kandungan nutrisi pada penelitian terdahulu, menurut Astawan (2013) mengemukakan bahwa sari buah belimbing wuluh memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi sekitar 25,8 mg/100 gram. Jadi setiap buah belimbing wuluh pada jumlah 100 gram mengandung 36 kalori dan mengandung beberapa vitamin yaitu A, B, dan C (Winarto, 2004).

Pohon belimbing wuluh diketahui mengandung tannin, kalsium oksalat, asam format, saponin dan peroxidase. Untuk bagian daunnya mengandung senyawa sulfur, asam format, kalsium sitrat, tannin dan juga lain-lain. Sedangkan pada buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) mengandung senyawa kimia antara lain asam format, asam sitrat, asam askorbat (Vitamin C), saponin, tanin, glukosid, flavonoid, dan beberapa mineral terutama kalsium dan kalium dalam bentuk kalium sitrat dan kalsium oksalat (Hutajulu et al., 2009).

Meskipun buah belimbing wuluh ini memiliki rasa yang sangat asam sekali namun banyak mengandung vitamin C alami, berguna sebagai penambah daya tahan tubuh dan perlindungan terhadap berbagai macam penyakit serta sebagai antioksidan dan anti radikal bebas, begitu pula dengan kandungan Vitamin A yang terdapat dalam buah belimbing wuluh (Prayogo, 2011).

Mengingat banyaknya manfaat tanaman dan buah belimbing wuluh namun oleh masyarakat untuk jenis buahnya belum dimanfaatkan secara maksimal karena hasil pantauan di lapangan pada sekitar rumah penduduk buah belimbing wuluh banyak berserakan di sekitar pohonnya dan dibiarkan membusuk begitu saja dan akhirnya menjadi sampah.

Dari uraian tersebut diatas melalui pelaksanaan kegiatan penelitian ini akan dicoba memanfaatkan ekstrak buah belimbing wuluh yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah belimbing wuluh sebagai suplemen dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Mei berlokasi di Pekarangan Rumah Gang jeruk, di Desa Karang Anyar II, Kecamatan Argamakmur, Kabupaten Bengkulu Utara.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Terpal, Kayu reng, Meteran, Thermometer, DO meter, selang, alat ukur pH/kertas pH indicator, Belender, Timbangan digital, baskom, ember, pisau, botol aqua, talenan, sekopnet, saringan, toples, ATK, mistar, spuit. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Benih ikan nila sebanyak 420 ekor dengan ukuran 5-7 cm, Pakan Pellet SNA-2, buah belimbing wuluh, telur ayam.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan Faktor Tunggal, 4 Perlakuan dan 3 Ulangan, adapun keempat perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

Perlakuan A : Ekstrak buah belimbing wuluh 0 ml/kg pelet

Perlakuan B : Ekstrak buah belimbing wuluh 55 ml/kg pelet

Perlakuan C : Ekstrak buah belimbing wuluh 75 ml/kg pelet

Perlakuan D : Ekstrak buah belimbing wuluh 95 ml/kg pelet

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Ke empat perlakuan tersebut di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit satuan percobaan, dalam 4 perlakuan satu diantaranya sebagai kontrol. Parameter yang diamati meliputi populasi keseluruhan ikan nila gift. Saat berlangsungnya penelitian dilakukan pengambilan ikan nila gift secara acak yang dijadikan sampel yang merupakan bagian dalam karakteristik yang terdapat disetiap populasi ikan uji. Penelitian ini dilakukan selama 40 hari dengan menggunakan benih ikan nila gift dengan panjang 5-7 cm serta berat ikan rata-rata 3 gram. Banyaknya ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 420 ekor. Sedangkan parameter pendukung yang diamati dalam penelitian ini meliputi suhu, pH, DO serta pengaruh pemberian ekstrak buah belimbing wuluh yang dicampur kedalam pakan buatan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Media Pemeliharaan

Mempersiapkan kolam pemeliharaan Ikan nila gift. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolam pemeliharaan yang terbuat dari terpal dengan ukuran kolam Panjang 100 cm x Lebar kolam 100 cm dan Tinggi kolam 80 cm.

Persiapan kolam yaitu menggunakan terpal A2 ukuran 3 x 3 meter berbentuk persegi. Selanjutnya beri lobang pada dinding kolam dengan menggunakan paralon kecil yang tertutup sebagai tempat pembuangan air dan pemasangan indikator ketinggian air menggunakan pipa kecil ukuran 1 inc kemudian dikunci menggunakan klem selang gas. Selesai persiapan media kolam dilakukan pengisian air dengan ketinggian 60 cm. Sumber air berasal dari air sumur yang disedot menggunakan selang

air. Setelah pengisian air, kolam dibiarkan Selama seminggu untuk menetralkan racun yang ada pada terpal kolam dan air. Selanjutnya dilakukan penebaran benih Ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). Kemudian mengukur parameter kualitas air sebagai data awal penelitian.

Persiapan Benih Ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*)

Pengambilan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) dilakukan dengan proses sortir untuk mendapat jenis dan ukuran benih yang sama. Benih ikan nila gift diambil pada kolam-kolam pemeliharaan yang berada di UPTD Perbenihan Budidaya Perikanan Air Tawar (BPBAT) Sido luhur Kabupaten Bengkulu Utara. Ukuran benih yang digunakan berkisar 5-7cm. Jumlah benih yang digunakan perwadah yaitu 35 ekor benih ikan Nila gift (*Oreochromis niloticus*). Total benih yang digunakan untuk 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu 420 ekor. Sebelum benih ditebar dalam media penelitian terlebih dahulu benih diaklimatisasi selama 30 Menit dengan tujuan untuk menyesuaikan dengan lingkungan baru agar benih ikan tidak stres.

Persiapan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Buah belimbing wuluh yang digunakan dalam penelitian ini adalah belimbing wuluh yang dipanen dari pekarangan rumah penduduk dengan keadaan yang sudah masak, segar, tekstur buahnya masih keras dan diperoleh langsung dari pohonnya. Ekstrak buah belimbing wuluh yang akan digunakan sebanyak 1 kg selama penelitian. 1 kg belimbing wuluh memiliki ekstrak 800 ml kemudian untuk pengolahan belimbing wuluh dilakukan 4 kali selama 40 hari penelitian. Dalam hal ini dilakukan karena untuk terhindar pakan dari jamur. Sebelum ke pembuatan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh, ada beberapa alat dan bahan yang harus dipersiapkan, yaitu Belimbing wuluh 1 kg, Air, Pisau, Belender, Saringan kecil, Baskom, Botol Aqua, 5 butir telur ayam, Timbangan gram, dan S spuit. Kemudian proses pembuatan ekstrak buah belimbing wuluh yang pertama Siapkan buah belimbing wuluh, baskom, saringan, belender, pisau dan timbangan. Setelah itu Buah belimbing yang telah dipilih kemudian dicuci bersih-bersih. Lalu ditimbang sebanyak 1 Kg. Belimbing wuluh di potong-potong kecil-kecil untuk mempermudah ketika di belender. Tunggu selama 1 menit, sampai belimbing wuluh benar-benar halus. Kemudian tuangkan kedalam baskom untuk di saring menggunakan saringan atau kain bersih yang terhindar dari bakteri kemudian ekstrak yang sudah disaring, tuangkan ke dalam botol Aqua sesuai ukuran yang diinginkan. Hal ini bertujuan agar ekstrak buah belimbing wuluh lebih aman dan terjaga dari pembusukan. Langkah terakhir yaitu, Simpan ditempat yang dingin yang terhindar dari cahaya matahari.

Setelah proses pembuatan ekstrak buah belimbing wuluh, langkah selanjutnya adalah mencampurkan Putih kuning telur 2% dari banyak ekstrak buah belimbing wuluh yang digunakan. Caranya, siapkan 5 butir telur, kemudian telur putih kuning telur di tuangkan ke dalam wadah setelah itu campurkan ke ekstrak buah belimbing wuluh yang sudah disiapkan masing-masing perlakuan.

Persiapan Pakan Ikan

Adapun cara pencampuran ekstrak buah belimbing wuluh pada pakan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) pakan ditempatkan dalam satu wadah dengan satu lapis penyusunannya sari buah belimbing wuluh disemprotkan pada pakan pellet kemudian diayak perlahan supaya pakan terbolak balik untuk meratakan semprotan sari buah belimbing wuluh setelah itu didibiarkan kurang lebih 30 menit supaya ekstrak buah belimbing wuluh dapat meresap kedalam pakan setelah dibiarkan beberapa menit kemudian pakan diberi lapisan/coatin dengan menggunakan putih kuning telur ayam

sekitar 2% untuk pakan perlakuan, untuk menambah ketahanan kandungan vitamin C yang terdapat dalam buah belimbing wuluh, karena Vitamin C herbal yang terdapat pada buah belimbing wuluh disebut unsur senyawa yang gampang larut dalam air dan merupakan unsur yang ditambahkan dalam pakan buatan (Hutajulu et al., 2009).

Pemeliharaan Ikan nila gift

Pemeliharaan dilakukan diawali dengan penebaran benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) terlebih dahulu, benih berasal dari BPBAT sentral Bengkulu Utara. Jumlah bibit dalam Penelitian dimasukkan 35 ekor/kolam benih ikan nila gift, setelah benih ditebar dibiarkan dulu selama 1 hari untuk diadaptasi dengan tujuan untuk mengetahui angka mortalitas selama diadaptasi. Setelah diadaptasi proses pemeliharaan ikan nila gift berjalan dengan memberikan pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu dari pagi jam 07.00 WIB, siang 12.00 WIB, dan sore hari jam 17.00 WIB. Penimbangan berat dan Pengukuran panjang ikan nila gift dilakukan pada hari ke 15, 30 dan hari ke 40 dilakukan pemanenan ikan sekaligus penimbangan berat biomasa ikan uji dan pengukuran panjang ikan uji.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) berumur 40 hari dimana masa penelitian berakhir. Ikan nila gift sudah bisa dipanen pada pagi hari dengan cara air dibuang sebagian lalu ikan nila diserok menggunakan seser kecil, lalu ikan dimasukkan kedalam bak penampungan, selanjutnya ikan nila dihitung berat keseluruhan untuk mengetahui berat akhir, panjang akhir dan tingkat kelangsungan hidupnya.

Parameter yang di ukur

Derajat Kelangsungan Hidup

Parameter pengamatan dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Data yang dikumpulkan selama penelitian yaitu pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, konversi pakan, dan tingkat kelangsungan hidup. Pengambilan data dilakukan 4 kali selama penelitian dengan durasi per 10 hari sekali, melalui pengambilan sampel ikan nila gift sebanyak 25% dari jumlah populasi pada masing-masing perlakuan. Kegiatan ini dilakukan sebelum pemberian pakan pada ikan. Ikan di ambil menggunakan serokan (tangguk kecil) secara berlahan kemudian ditempatkan dalam baskom yang telah di isi air. Selanjutnya panjang dan berat ikan bisa di ukur satu persatu.

Derajat kelangsungan hidup merupakan persentase dari jumlah ikan yang hidup dan jumlah ikan yang ditebar selama pemeliharaan Effendi, (1997) dalam Madinawati, dkk. (2011), dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

No = Jumlah ikan diawal penelitian (ekor)

Nt = Jumlah ikan diakhir penelitian (ekor)

Pertumbuhan Berat Mutlak (Effendi, 1997)

$$W = Wt - Wo$$

Keterangan :

W = Berat mutlak ikan uji (gram) Wt = Berat akhir ikan uji (gram)

Wo = Berat awal ikan uji (gram)

Pertumbuhan Panjang Mutlak (Effendi, 1997)

Proses penelitian yang dilakukan salah satunya perhitungan pertumbuhan panjang ikan menggunakan penggaris dan pengukuran bobot individu dapat dilakukan 10 hari sekali. Sedangkan untuk menghitung pertumbuhan mutlak menggunakan rumus :

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

L_m : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t : Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

L_o : Panjang rata-rata pada pertama penelitian (cm)

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran parameter lingkungan pada kolam pemeliharaan selama penelitian dilakukan setiap hari pagi dan sore hari untuk mengetahui rata-rata kualitas Suhu air, pH air. Metode pengukuran kualitas air berdasarkan pada APHA (2005). Kualitas air yang diamati :

Suhu

Pengukuran suhu air dilakukan setiap hari selama penelitian dan dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pagi dan sore pukul 07 : 00 dan 16 : 00 wib dengan menggunakan thermometer. Adapun cara pengukurannya sebagai berikut : yang pertama siapkan alat ukur suhu terlebih dahulu yaitu TDS-3 meter (hold). Kemudian alat ukur di celupkan dengan kedalaman alat ukur 5 cm dari permukaan air kolam, kemudian tekan tombol Temp dan tunggu sampai angka pada TDS stabil (sekitar 30-45 detik). Lalu tekan tombol of jika sudah selesai. Setelah itu hasil angka yang ada pada alat tersebut dicatat sebagai data penelitian.

pH

pH atau Derajat Keasaman air di ambil data nya pada pengukuran pH penelitian awal, tengah, dan akhir pemeliharaan. Pengukuran dilakukan Pagi, siang dan sore adapun tujuannya adalah untuk mengetahui derajat keasaman air dalam wadah pemeliharaan. Cara pengukurannya dengan tekan tombol on untuk menghidupkan lalu celupkan alat ATC pH sekitaran 5 cm dari permukaan air kemudian tunggu sekitaran 30 detik, angka akan stabil secara otomatis.

Analisis Data

Analisis Data untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan data hasil pengamatan pertumbuhan benih ikan nila gift dianalisis dengan sidik ragam (Gomes, 1995).

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Nilai tengah data

t_i : Pengaruh perlakuan ke-i (1 2 3 4)

ε_{ij} : Kesalahan percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam Anova (*Analisis Of Variance* 5% dan 1% bila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Duncan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan berat mutlak

Hasil analisis sidik ragam Anova pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan Nila gift diperoleh rata-rata yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan nila gift yaitu ($P < 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam berat mutlak ikan nila gif

ANOVA						
Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F table	
Perlakuan	3	220,76	73,59	37,02**	4,07	7,59
Galat	8	16	1,99			
Total	11	236,67				

Ket : ** = Berpengaruh sangat nyata

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan nila gift maka dilakukan uji lanjut Duncan. Untuk mengetahui perbandingan nilai rata-rata pertumbuhan berat mutlak dari setiap perlakuan dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel.2. Hasil uji lanjut DMRT pertumbuhan berat mutlak ikan nila gift.

Perlakuan	Pertumbuhan Berat Mutlak
A (0 ml/kg pellet)	5,7 c
B (55 ml/kg pelet)	7,1 cb
C (75 ml/kg pelet)	11,7 ab
D (95 ml/kg pelet)	16,6 a

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (ekstrak buah belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) yaitu 5,7 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (ekstrak buah belimbing wuluh 55 ml/kg pelet) yaitu 7,1 gram namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (ekstrak buah belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) yaitu 16,6 gram dan perlakuan C (ekstrak buah belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) yaitu 11,7 gram.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan rata-rata berat ikan uji tertinggi terdapat pada perlakuan D (ekstrak buah belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) yaitu dengan berat mutlak 16,6 gram, kemudian perlakuan C (ekstrak buah belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) dengan berat mutlak 11,7 gram. Sedangkan perlakuan B (ekstrak buah belimbing wuluh 55 ml/kg pelet) dengan berat mutlak 7,1 gram. Sedangkan perlakuan A (ekstrak buah belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) dengan berat mutlak 5,7 gram. Kemudian hasil rata-rata nilai pertumbuhan berat mutlak ikan nila gift selama penelitian dapat di lihat pada Grafik 1.



Grafik 1. pertumbuhan berat mutlak ikan nila gift (*Oreochromis Niloticus*)

Berdasarkan Grafik 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan berat mutlak ikan nila gift mulai dari awal sampai akhir penelitian pada setiap perlakuan rata-rata pertumbuhan berat mutlak terbaik dihasilkan oleh perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/ kg pelet) yaitu dengan pertumbuhan berat sebesar 16,6 gram dan terendah pada perlakuan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) sebesar 5,7 gram. Perlakuan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) adalah perlakuan kontrol tanpa pemberian ekstrak belimbing wuluh, rendahnya berat ikan di sebabkan tidak adanya kandungan ekstrak belimbing wuluh berupa vitamin C herbal dalam pakan yang diberikan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri sehingga daya tahan ikan nila gift menurun. Dengan demikian kekurangan vitamin C dapat mengakibatkan peredaran oksigen terhambat sehingga proses pertumbuhan tidak berjalan normal.

Mengapa pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) diperoleh nilai berat mutlak lebih tinggi yaitu 16,6 gram, diduga adanya beberapa faktor yaitu pemberian ekstrak belimbing wuluh dengan dosis (95ml/kg pellet) dapat mempercepat pertumbuhan ikan karena efek dari vitamin C yang terkandung dalam belimbing wuluh sehingga membuat ikan bernaafsu makan. jika nafsu makan ikan meningkat, pertumbuhan ikan akan semakin cepat apabila pakan yang dikonsumsi oleh ikan mengandung protein dan vitamin. Dalam penelitian Aslianti (2009) Tentang pemberian pakan yang diperkaya dengan vitamin C, juga membuktikan bahwa vitamin C dapat mempercepat proses laju pertumbuhan ikan. Selain itu pertumbuhan pada perlakuan D diduga berkaitan dengan respon hiperfagia selama periode pemberian pakan kembali. Hiperfagia merupakan kondisi nafsu makan ikan meningkat setelah ikan mengalami pemuasaan, sehingga konsumsi pakan meningkat pada saat pemberian pakan kembali dan ekstrak buah belimbing wuluh memiliki kandungan senyawa kimia alami yaitu; flavonoid, streoid/triterpenoid, dan glikosida (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2006)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pengukuran pertumbuhan panjang mutlak ikan Nila gift dilakukan per 10 hari sekali. Pada masing-masing kolam di ambil 10 ekor ikan nila gift yang digunakan sebagai sample penelitian. Maka didapatkan hasil rata-rata pertumbuhan Panjang ikan Nila gift tertinggi terdapat pada perlakuan D (Dosis 95 ml/kg pelet) dengan panjang mutlak 15,12 cm. Kemudian di ikuti oleh perlakuan C (Dosis 75 ml/kg pelet) dengan panjang 10,62 cm, perlakuan B (Dosis 55 ml/kg pelet) dengan nilai panjang mutlak adalah 6,08 cm, dan pertumbuhan panjang mutlak perlakuan A kontrol (Dosis 0 ml/kg pelet) nilai panjang mutlak rata-rata diatas adalah 3,74 cm.

Hasil analisis sidik ragam anova diketahui bahwa pengaruh perlakuan terhadap pemberian ekstrak buah belimbing wuluh dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3. menunjukkan bahwa hasil ke empat perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan panjang mutlak ikan nila gift. Hal ini terlihat jelas menunjukan bahwa nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel ($P < 0,01$).

Tabel 3. Hasil analisis sidik ragam panjang mutlak

ANOVA						
Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F tabel 5%	1%
Perlakuan	3	228,85	76,28	21,41**	4,07	7,59
Galat	8	28,503	3,563			
Total	11	257,357				

Ket : ** = Berpengaruh sangat nyata.

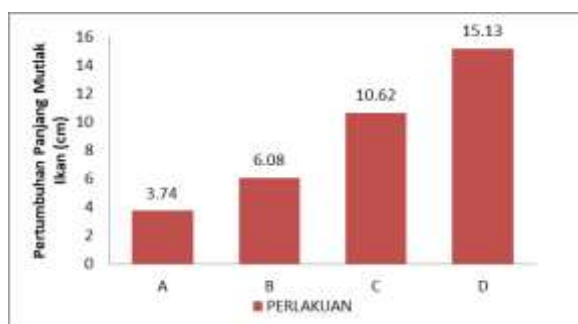
Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan dan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji DMRT panjang mutlak ikan nila gift

Perlakuan	Nilai Panjang Mutlak Ikan Nila gift
A (0 ml/kg pelet)	3,74 cd
B (55 ml/kg pelet)	6,08 c
C (75 ml/kg pelet)	10,62 ab
D (95 ml/kg pelet)	15,13 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) 3,74 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (ekstrak belimbing wuluh 55 ml/kg pellet) 6,08 cm tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) 15,13 cm dan perlakuan C (ekstrak belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) 10,62 cm. Dari hasil analisis bahwa perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) menunjukkan lebih bagus untuk pertumbuhan panjang ikan nila gift dengan nilai 15,13 cm. Sehingga menunjukan bahwa pemberian ekstrak buah belimbing wuluh mampu meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak ikan nila gift. Berikut adalah rata-rata nilai pertumbuhan panjang mutlak ikan nila gift dapat dilihat dalam bentuk gambar Grafik 2.



Grafik 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila gift

Berdasarkan hasil yang diperoleh terlihat bahwa nilai grafik laju pertumbuhan panjang mutlak ikan nila gift tertinggi dicapai oleh perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) yaitu 15,13 cm dan pertumbuhan panjang mutlak terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) yaitu 3,74 cm. Tingginya angka pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) yaitu 15,13 cm yang mana pertambahan panjang ikan tersebut dipengaruhi oleh ekstrak buah belimbing wuluh yang dicampur kedalam pakan pellet dengan dosis tertinggi yaitu 95 ml/kg pakan pellet yang mengandung nutrisi Protein, lemak, karbohidrat dan lainnya dapat memacu laju pertumbuhan berat dan panjang ikan yang dipelihara. Menurut Amelia, dkk. (2020) mengatakan bahwa buah belimbing wuluh yang banyak mengandung vitamin C alami yang diberikan kedalam pakan buatan sangat dibutuhkan untuk mempercepat laju pertumbuhan panjang ikan.

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan persentase jumlah organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan. Faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup

ikan diantaranya kualitas air, serta faktor kualitas dan kuantitas pakan yang baik. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila gift akan menentukan berpengaruh atau tidak.

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah belimbing wuluh sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan nila gift. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel ($P < 0,01$).

Tabel. 5. Hasil analisis sidik ragam tingkat kelangsungan hidup ikan nila gift

ANOVA						
Sumber	Derajat	Jumlah	Kuadrat Total	F-	F-Tabel	
Keragaman	Bebas	Kuadrat		Hitung	5%	1%
Perlakuan	3	10711,9167	3570,638889	9,05**	4,07	7,59
Galat	8	3156,08333	394,5104167			
Total	11	13868				

Keterangan : (**) berpengaruh sangat nyata.

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila gift berdasarkan hasil analisis sidik ragam Tingkat kelulusan hidup ikan tertinggi terdapat pada perlakuan C (ekstrak belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) sebesar 100 % dengan pemberian ekstrak buah belimbing wuluh 75 ml/kg pelet kemudian di susul perlakuan B (ekstrak belimbing wuluh 55 ml/kg pelet) yaitu 98%, perlakuan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) sebesar 97% dan terendah terdapat pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) yaitu sebesar 93%.

Kemudian selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan terhadap nilai kelangsungan hidup ikan nila gift dapat di lihat pada Tabel 6.

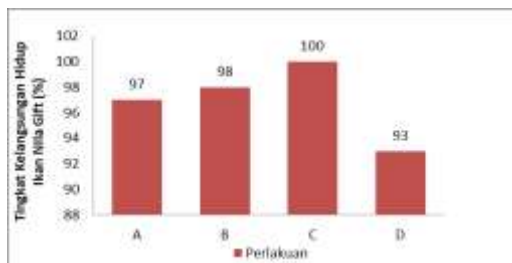
Tabel 6. Hasil uji lanjut DMRT kelangsungan hidup ikan nila gift.

Perlakuan	Nilai Kelangsungan Hidup Ikan Nila gift (%)
A (0 ml/kg pelet)	97 ^{cb}
B (55 ml/kg pelet)	98 ^{ab}
C (75 ml/kg pelet)	100 ^a
D (95 ml/kg pelet)	93 ^d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak buah belimbing wuluh dalam pakan buatan dapat memberikan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet) yaitu 97 %, perlakuan B (ekstrak belimbing wuluh 55 ml/kg pelet) 98 %, dan perlakuan D (eksrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) 93 %. Sedangkan perlakuan C (ekstrak belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) 100 % tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (ekstrak belimbing wuluh 55 ml/kg pelet) 98 %. Nilai kelangssungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan C (ekstrak belimbing wuluh 75 ml/kg pelet) yaitu sebesar 100 % sedangkan Tingkat kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet). Tingginya angka mortalitas pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) diduga terjadinya proses perubahan lingkungan akibat pengaruh suhu panas yang meningkat selain itu adanya dugaan sewaktu turun hujan tingkat keasaman air menjadi naik drastis karena semakin tinggi dosis ekstrak buah belimbing wuluh yang diberikan maka akan semakin tinggi pula tingkat keasaman air media pemeliharaan. Namun ada beberapa ikan yang masih bertahan hidup justru terjadi peningkatan nafsu makan, mengalami pertumbuhan yang sangat pesat dibanding perlakuan C (ekstrak belimbing wuluh 75 ml/kg pelet), B (eksrak belimbing

wuluh 55 ml/kg pelet) dan A (tanpa ekstrak belimbing wuluh 0 ml/kg pelet). Kelangsungan hidup ikan nila gift sangat ditentukan oleh kualitas dan kuantitas pakan penambahan vitamin herbal yang sesuai dosis serta kondisi lingkungan yang selalu terkontrol maka dapat menunjang keberlangsungan hidup ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). Berikut adalah rata-rata nilai tingkat kelangsungan hidup ikan nila gift dapat dilihat pada Grafik 3.



Grafik 3. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila gift

Berdasarkan gambar Grafik 3 menunjukkan angka-angka tingkat kelangsungan hidup pada masing-masing perlakuan. Untuk dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan nila gift yang dipelihara sebaiknya dilakukan dengan pemberian ekstrak buah belimbing wuluh yang dicampurkan kedalam pakan, selain itu pertambahan panjang ikan dapat meningkat serta menambah nafsu makan. Buah belimbing wuluh kaya akan vitamin C alami yang banyak manfaatnya bagi manusia maupun hewan sebagai penambah daya tahan tubuh. Menurut Ilmiah et al., (2002) dalam Agustina et al., (2017), vitamin C berguna untuk mencegah pengaruh negatif dari gangguan lingkungan atau stres, mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan pertahanan alami melawan infeksi bakteri.

Kualitas Air

Kualitas air media pemeliharaan ikan sangat mempengaruhi aktifitas, pertumbuhan dan nafsu makan ikan budidaya. Kualitas perairan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap survival rate atau tingkat kelangsungan hidup organisme yang hidup di air (Rukmini, 2012 dalam Gemaputri, dkk, 2013). Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Kualitas Air		
	Suhu (°C)	Ph	DO (mg/l)
A (0 ml/kg pellet)	24 – 34	6,4 - 7,7	4,50
B (55 ml/kg pellet)	24 – 34	6,5 - 7,9	4.65
C (75 ml/kg pellet)	24 – 34	6,4 - 7,7	4,60
D (95 ml/kg pellet)	24 – 34	6,4 - 7,7	4.40

Sumber : data primer 2023

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air pada Tabel 10 menunjukkan bahwa kisaran suhu rata-rata sama dari awal pemeliharaan hingga panen. Hal ini dapat terjadi karena lokasi kolam yang sama yang menjadikan sebaran suhu hampir sama pada masing-masing perlakuan A, B, C dan D yaitu berkisar 24-34 °C. Meningkat terusnya suhu air hingga mencapai 34°C terjadi pada siang hari disebabkan oleh pengaruh cuaca yang memang sedang mengalami peningkatan suhu panas di bumi pada saat

berlangsungnya pemeliharaan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). Namun tidak mempengaruhi ikan untuk terus hidup tumbuh dan berkembang. Temperatur tersebut sesuai dengan pernyataan Khairuman dan Amri (2003) bahwa suhu normal untuk pertumbuhan ikan nila adalah berkisar 14-38°C dan dapat memijah secara alami dengan temperatur 22-37°C.

Hasil pengamatan pH pada media pemeliharaan masih berada pada kisaran normal yaitu 6,4 – 7,9. Jika dilihat dari hasil pengamatan pH pada perlakuan A, B, C dan D masih dalam kategori layak untuk pertumbuhan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). Menurut Suyanto (2010) untuk tempat hidup ikan nila pH berkisar 6 - 8,5. Namun untuk pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7 - 8.

Selanjutnya hasil dari pengukuran DO menunjukkan rata-rata kadar oksigen terlarut media pemeliharaan ikan nila gift masing-masing perlakuan hampir sama berkisar 4,4 - 4,65. Dengan demikian masih layak untuk ikan nila gift hidup, tumbuh dan berkembang. Menurut Suyanto (2010) kadar oksigen terlarut untuk pemeliharaan ikan nila 4-7 mg/l.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak buah belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan Nila gift (*Oreochromis niloticus*). Dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) dengan nilai 16,6 gram.
2. pemberian ekstrak buah belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap Panjang mutlak ikan Nila gift (*Oreochromis niloticus*) nilai tertinggi terdapat pada perlakuan D (ekstrak belimbing wuluh 95 ml/kg pelet) dengan nilai 15,13 cm.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penelitian yang sama tentang pemberian ekstrak buah belimbing wuluh dalam pakan buatan dengan dosis yang lain untuk mengetahui dosis yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, Made.(2013). Jangan takut makan enak sehat dengan makanan tradisional. Jakarta. Buku Kompas.
- Amelia, D., Irfannur,I.,Baihaqi, B., Akmal, A. (2020).Pengaruh pemberian sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan mas raja danu (*Cyprinus carpio*). Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan,2(1), 6 -1
- Aslianti, T., & Priyono, A. (2009). Improved vitality and survival of Sludge grouper seeds, *Epinephelus coioides* through feed enriched with vitamin C and calcium.J. Marine Science and Fisheries,19(1), 74-81.
- Effendi.2000. Metoda Budidaya Perikanan. Diterbitkan oleh Dwi Sri. Bogor.
- Adria Yulan, Ida A. Anrosana P. dan Ariesia a. Gemaputri. (2013). Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila gift (*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Yang Berbeda. Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.) XV (2) : 78-82 h.
- APHA, (2005). Standard method for the examination of water and wastewater, edition 21: 4-153.
- Gamez, Kwanchai dan Gomes Arturo. (1995) Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Jakarta Universitas Indonesia (UI Press). 698 h

- Hutajulu, T. F., Azizah, E., & Suherman, A. (2009). Utilization of alpha hydroxy carboxylic (AHA) from star fruit extract wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) for skin care. *Journal of Industrial Research*, 3(1), 64-74.
- Ilmiah D., dana FH., Pasaribu dan Affandi R. (2002). Peranan asam askorbik dalam meningkatkan imunitas ikan jambal siam (*Pangasius Fowler*). *J.Akuakultur Indonesia*.1(2):81-86.
- Khairuman dan Amri K. (2003). Pembenihan dan Pembesaran Gurami Secara Intensif. Jakarta: Agromedia
- Prayogo, P., Rahardja, B. S., & Putri, R. W. (2011). Fruit Juice Potential Test Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) in Inhibiting Bacterial Growth *Aeromonas salmonicida* *Smithia* In Vitro [Potential Test Cucumber Fruit Juice (*Averrhoa bilimbi* L.) In Inhibiting Growth Of *Aeromonas salmonicida* *Smithia* Bacteria By In Vitro]. *Scientific Journal of Fisheries and Marine Affairs*, 3(2), 165-168.
- Prayoga. (2011). Uji potensi sari buah belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas salmonicida smithia* secara in vitro. *Media jurnal ilmiah perikanan dan kelautan*. 3 (2). Hal 165-168.
- Suyanto. S.R. (2010). Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Winarto, W. P. (2004). Memanfaatkan tanaman sayur untuk mengatasi aneka penyakit. Jakarta. Agromedia Pustaka
- Wijayakusuma H dan Dalimartha. (2006). Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Darah Tinggi. Cetakan VI. Jakarta. Penerbit Penebar Swadaya. 113 hal.