

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Kajian Etnobotani Brotowali (*Tinospora crispa* L.)

###### a. Kajian Botani Brotowali Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Masyarakat Barumbai Kecamatan Tabungnen

Kajian botani brotowali, diantaranya terdiri dari habitus, perioditas, percabangan batang, sistem perakaran, arah tumbuh, permukaan batang, bentuk batang, alat-alat pada batang, tata letak daun, bagian daun, bentuk daun, pangkal daun, tepi daun, ujung daun, urat daun, warna daun, tekstur daun, dan bagian bunga. Berdasarkan hasil penelitian di masyarakat Barumbai Kecamatan Tabungnen, Brotowali diketahui memiliki habitus herba berkayu dengan periodistas perenial. Sifat akar brotowali serabut.

###### 1). Akar brotowali (*Tinospora crispa* L.)



Gambar 4.1 Akar Brotowali (*Tinospora crispa* L)  
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

2. Batang brotowali (*Tinospora crispa* L.)

Brotowali memiliki sifat batang yang simpodial karena batang pokok tidak dapat dibedakan dengan cabangnya. Arah tumbuh batang adalah memanjat, memiliki bentuk batang yang bulat. Permukaan batang juga terdapat banyak bintil-bintil.



Gambar 4.2. Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L)  
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

3). Daun brotowali (*Tinospora crispa* L.)

Brotowali memiliki daun dengan tata letak berseling dan bentuk yang mirip dengan jantung, tanpa pelepah. Sifat daunnya mencakup bentuk yang berlekuk di pangkal dengan ujung yang runcing, memiliki tepi daun yang rata, memiliki urat daun yang melengkung, serta tekstur yang tipis seperti kertas. Daun brotowali umumnya berwarna hijau.



Gambar 4.3. Daun Brotowali (*Tinospora crispa* L.)  
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

3. Bunga dan buah brotowali (*Tinospora crispa* L.)

Pada bagian bunga dan buah tidak dapat dideskripsikan karena pada saat pengamatan dilakukan Brotowali (*Tinospora crispa* L.) yang diteliti tidak berbunga dan berbuah, sehingga pengamatan yang dilakukan hanya dari akar, batang sampai daunnya saja.

**b. Kajian Etnofarmakologi Brotowali (*Tinospora crispa* L.)**

Tumbuhan Brotowali dimanfaatkan masyarakat Barumbai Kecamatan Tabunganen sebagai obat tradisional, dikarenakan bahan dan cara pengolahannya yang masih alami. Adapun pemanfaatan Brotowali sebagai obat sakit pinggang, gatal-gatal, demam, kencing manis, luka, menambah nafsu makan, dan menyapih.

## 1. Sakit pinggang

Tumbuhan brotowali (*Tinospora crispa* L.) biasanya digunakan masyarakat Barumbai untuk sakit pinggang. Bagian tumbuhan brotowali yang digunakan yaitu batangnya yang mana batangnya dipercaya oleh masyarakat Barumbai dapat membantu mengobati sakit pinggang dan punggung. Bahan dan pengolahannya untuk pengobatan sakit pinggang yaitu batang brotowali dipotong beberapa bagian kemudian bersihkan lalu rebus dengan air bersih 5 gelas dengan beberapa potong batang brotowali. Kemudian tunggu sampai mendidih hingga tersisa kurang lebih 2 gelas saja. Setelah itu dinginkan hingga terasa seperti hangat kuku lalu diminum setengah gelas perhari.



Gambar 4.4. Tumbuhan Brotowali (*Tinospora crispa* L.)  
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

## 2. Gatal-gatal

Tumbuhan brotowali (*Tinospora crispa* L.) sebagai tumbuhan obat sangat banyak manfaatnya digunakan oleh masyarakat

Barumbai tidak hanya dapat mengobati sakit pinggang saja, tapi tumbuhan brotowali ini dapat dijadikan sebagai obat untuk penyakit gatal gatalan. Bagian brotowali yang dijadikan sebagai obat gatalan yaitu batangnya. Cara pengolahannya yaitu dengan cara batang brotowali dipotong lalu dibersihkan, ditumbuk dengan alu kecil kemudian rebus dengan air hingga mendidih, cara penggunaannya yaitu setelah mendidih tunggu sampai dingin hingga terasa hangat kuku. Kemudian mandikan keseluruhan tubuh yang gatalan.

### 3. Luka

Tumbuhan brotowali juga dimanfaatkan masyarakat Barumbai untuk mengobati luka. Bagian yang digunakan yaitu bisa bagian batang, bisa bagian daunnya. Cara pengolahan bagian batangnya yaitu dengan cara batang brotowali dihaluskan dicampur dengan sedikit air, lalu langsung bisa digunakan dengan cara batang yang sudah dihaluskan ditempelkan kebagian lukanya. Sama halnya dengan cara pengolahannya batang. Daun dihaluskan dan dibuat seperti olesap salep dibagian lukanya.

### 4. Kencing manis

Brotowali, digunakan masyarakat Barumbai sebagai ramuan untuk pengobatan kencing manis, bagian yang dimanfaatkan adalah batangnya. Proses pengolahannya dimulai dengan membersihkan batang brotowali dan memotongnya menjadi beberapa bagian. Kemudian, batang brotowali direbus dalam empat gelas air hingga

tinggal dua gelas saja setelah mendidih. Setelah itu, ramuan disaring dan dapat diminum setengah gelas setiap hari secara rutin untuk pengobatan kencing manis. Selain itu, rebusan batang brotowali juga diyakini dapat membantu mengatasi penyakit seperti diabetes, rematik, sakit pinggang, dan demam serta membantu melegakan pernapasan. Disarankan untuk mengonsumsi setengah gelas ramuan ini setiap harinya.



Gambar 4.5. Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.)  
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

**c. Kajian etnoekologi Brotowali (*Tinospora crispa* L.)**

Penelitian ini menitik beratkan pada kajian etnoekologi brotowali di Kecamatan Tabunganen, dengan fokus pada parameter lingkungan yang memengaruhi pertumbuhannya. Parameter lingkungan yang penting untuk dikaji meliputi suhu udara, intensitas cahaya, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan pH tanah. Pengukuran langsung terhadap faktor-faktor ini akan membantu memahami kondisi lingkungan tempat tumbuh brotowali. Data parameter yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Parameter Lingkungan

No.	Parameter lingkungan	Satuan	Ulangan			Kisaran
			1	2	3	
1.	Suhu udara	°C	31.3°C	31.5°C	31.7°C	31.3 °C - 31.7 °C
2.	Intensitas cahaya	Lux	17.621 Lux	18.216 Lux	19.286 Lux	17.621 Lux - 19.286 Lux
3.	Kelembapan udara	%	68%	68%	69%	68 % - 69%
4.	Kelembaban tanah	%	1%	1%	3%	1 %- 3%
5.	pH tanah	pH	7 pH	7 Ph	7 pH	7 pH

(Sumber : Dok. Pribadi, 2024)

Pada penelitian ini, berikut adalah rangkuman nilai yang didapatkan parameter lingkungan dengan hasil kisaran suhu udara adalah antara 31,3°C hingga 31,7°C. Cahaya berkisar antara 17.621 Lux hingga 19.286 Lux. Kelembapan udara berkisar antara 68% hingga 69%. Kelembapan tanah memiliki nilai kisaran antara 1% hingga 3%. Nilai pH tanah yang tercatat adalah sekitar 7. Data-data ini memberikan gambaran tentang kondisi lingkungan tempat tumbuh brotowali di Kecamatan Tabunganen.

Brotowali juga memberikan kontribusi signifikan sebagai sumber obat-obatan bagi manusia. Namun, manfaat brotowali tidak terbatas pada kebutuhan manusia saja. Mereka memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, seperti mencegah erosi tanah, dan menyediakan habitat bagi berbagai makhluk hidup. Memurnikan udara, meningkatkan kualitas udara, dan mengurangi polusi. Dengan menyerap

karbon dioksida dan melepaskan oksigen, membantu menjaga keseimbangan udara di dalam rumah.

## 2. Uji Validitas Buku Ilmiah Populer

**Tiga validator ahli bahasa, ahli media dan ahli materi melakukan uji validitas terhadap BIP etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.).**

Angket validasi dengan skala *likert* dengan bobot 4 = sangat baik, 3 = cukup baik, 2 = baik, dan 1 = kurang baik digunakan untuk menguji validitas literatur ilmiah populer. Koherensi, keterbacaan, kosa kata (pengungkapan, karya, pilihan, berlebihan), kalimat aktif dan pasif, format, cara penulisan, dan penerapan, definisi dan penjelasan, serta perangkat stilistika lainnya (narasi, humor, analogi) merupakan sembilan aspek penilaian dalam angket tes materi dan media. Tabel berikut menampilkan persentase hasil uji validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.:

Tabel 4.2 Hasil Persentase Uji Validasi Buku Ilmiah Populer oleh Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Bahasa dan Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Tingkat Validasi
1.	Aspek Koherensi	93,7%	Sangat valid
2.	Keterbacaan	95,8%	Sangat valid
3.	Kosa Kata (Ungkapan, Kerja, Pilihan yang Berlebihan)	83,3%	Cukup valid
4.	Kalimat Aktif dan Pasif	100%	Sangat valid
5.	Format	100%	Sangat valid
6.	Metode Penulisan	91,7%	Sangat valid
7.	Aplikasi dan Implikasi	100%	Sangat valid

No.	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Tingkat Validasi
8.	Definisi dan Penjelasan	83,3%	Cukup valid
9.	Gaya Lain Perangkat (Narasi, Humor, dan Analogi)	95,8%	Sangat valid
Rata-rata		93,7%	Sangat valid

(Sumber : Hasil olah data dari lampiran 17)

Berdasarkan uji validitas buku yang diuji kevalidannya oleh ahli materi dan media yang melibatkan 9 aspek penilaian, diperoleh rata-rata persentase sebesar 93,7%. Persentase yang dihasilkan masuk dalam kategori yang sangat valid, yang menunjukkan bahwa buku tersebut dapat digunakan. Namun demikian, peneliti memutuskan untuk melakukan revisi kecil untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin ada berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan akurasi buku ilmiah populer tersebut sebelum dipublikasikan atau digunakan lebih luas.

Tabel 4.3 Saran dan Masukan Validator Ahli Materi, Ahli Media dan Bahasa

Validator	Saran	Keterangan
Validator I	Kata “peta” perbaiki	Telah diperbaiki
	Kehidupan sehari-hari tidak pakai spasi	Telah diperbaiki
	Kata “lafad” perbaiki	Telah diperbaiki
	Ukuran font pada masyarakat Barumbai diperbaiki halaman 12	Telah diperbaiki

<b>Validator</b>	<b>Saran</b>	<b>Keterangan</b>
	Sumber daftar pustaka dENTER perbaiki	Telah diperbaiki
Validator II	Perbanyak Glosarium	Telah diperbaiki
	Perhatikan spasi	Telah diperbaiki
	Tambah referensi	Telah diperbaiki
Validator III	Penulisan nama ilmiah ‘‘TINOSPORA CRISPA L.)’’ tidak kapital	Telah diperbaiki
	Hapus etnobotani pada kata kunci no 2	Telah diperbaiki
	Kata ‘‘barcode’’ cetak miring	Telah diperbaiki
	Kata ‘‘lewat’’ ganti dengan melalui	Telah diperbaiki
	Penulisan Al-Quran perbaiki	Telah diperbaiki
	Geografis peta ditukar menjadi peta geografis	Telah diperbaiki
	Perhatikan tanda koma setelah pengutipan	Telah diperbaiki
	Perhatikan spasi pada kata penghubung seperti disekitar, di masyarakat perbaiki, kearah.	Telah diperbaiki
	Kata ‘‘Etnobotani’’ tidak boleh kapital di tengah kalimat	Telah diperbaiki
	Ukuran font pada klasifikasi perbaiki	Telah diperbaiki

<b>Validator</b>	<b>Saran</b>	<b>Keterangan</b>
	Crouncuis pakai huruf “q” perbaiki	Telah diperbaiki
	Perbaiki kutipan dkk	Telah diperbaiki
	Perbaiki penulisan nomor dengan tanda strip	Telah diperbaiki
	Bakteri Salmoneua typhimurinum dimiringkan	Telah diperbaiki
	Kata di tidak boleh diawal kalimat	Telah diperbaiki
	Setelah koma tidak boleh ada huruf kapital	Telah diperbaiki
	Perhatikan pengutipan dengan dua nama pengutip ganti kata “dan” menjadi &	Telah diperbaiki
	Diabetes melitus perbaiki huruf l nya dua	Telah diperbaiki
	Konsistenkan penulisan famili	Telah diperbaiki
	Kata “aktifitas” perbaiki menjadi aktivitas	Telah diperbaiki
	Perbaiki penulisan rupiah	Telah diperbaiki
	Perjelas dan perbesar tabel parameter lingkungan	Telah diperbaiki
	Buatkan kesimpulan para meter lingkungan	Telah diperbaiki
	Perhatikan spasi pada penulisan strip dan satuan	Telah diperbaiki

<b>Validator</b>	<b>Saran</b>	<b>Keterangan</b>
	Hapus pemborosan kata pada “merangpungkan dan menyelesaikan”	Telah diperbaiki
	Tambah Etno pada kajian yang diteliti	Telah diperbaiki
	Ubah font agar tidak terlalu kaku	Telah diperbaiki
	Hapus kata”yang” dikemas	Telah diperbaiki
	Kata di jadikan tidak pakai spasi	Telah diperbaiki
	Hal kata penghubung tidak boleh diawak kalimat	Telah diperbaiki
	Tambah sumber pada sejarah kecamatan Tabunganen	Telah diperbaiki
	Karena tidak boleh diawal kalimat perbaiki	Telah diperbaiki
	Pada kata “Astronomi” tidak kapital	Telah diperbaiki
	Tidak pakai spasi pada kata “berbintil- bintil”	Telah diperbaiki
	Perbiki kata “deman”	Telah diperbaiki
	Perbaiki kata “perhari”menjadi per hari	Telah diperbaiki
	Perbaiki kata “keseluruhan” beri spasi	Telah diperbaiki
	Miringkan Tinospora crispa L.	Telah diperbaiki

<b>Validator</b>	<b>Saran</b>	<b>Keterangan</b>
	Perbaiki kata di oleskan tidak spasi	Telah diperbaiki
	Bahasa selain Indonesia cetak miring	Telah diperbaiki

Sumber: Hasil Olah Data pada Lampiran 16

Berdasarkan tabel 4.3 perbaikan sudah dilakukan peneliti terhadap buku ilmiah populer yang sesuai dengan masukan dan saran dari validator ahli materi dan ahli media dan ahli bahasa.

## **B. Pembahasan**

### **1. Kajian Etnobotani Brotowali (*Tinospora crispa* L.)**

#### **a. Kajian Botani Brotowali Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Masyarakat Barumbai Kecamatan Tabunganen**

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai kajian botani brotowali dapat diketahui bahwa brotowali memiliki ciri morfologi yaitu terdiri dari perakaran serabut dan termasuk ke dalam habitus perdu. Menurut (Supriadi, 2017, p. 13) brotowali (*Tinospora crispa* L.) adalah tumbuhan habitus perdu yang dapat tumbuh mencapai tinggi batang hingga 2,5 meter. Batang brotowali ini memiliki rasa yang pahit, batangnya yang berukuran seperti telunjuk dan memiliki bintil-bintil yang rapat. Secara alami, brotowali ini tanaman merambat yang dapat mencapai panjang hingga 2,5 meter atau lebih. Tumbuhan ini umumnya ditemukan tumbuh subur di daerah tropis. Pada hutan terbuka semak belukar.

Karakteristiknya yang merambat dan adaptasinya terhadap lingkungan hutan terbuka atau semak belukar membuatnya menjadi tanaman yang cukup tersebar dan dikenal di berbagai wilayah tersebut.

Sifat batang brotowali simpodial karena batang pokok tidak dapat dibedakan dengan cabang, arah tumbuh brotowali memanjat dengan bentuk batangnya bulat berbintil, Supriadi, (2017, p. 14) memaparkan bahwa permukaan batang brotowali banyak bintil-bintil. Batang brotowali ini memiliki ukuran sebesar jari kelingking, rasanya pahit dengan bagian luar batang berbintil-bintil.

Sifat daun tunggal dengan tata letak tersebar, Septiatin, (2018, p. 16) memaparkan daun brotowali bersifat tunggal yang tersebar pada bagian batangnya, daunnya berbentuk jantung dengan ujung yang runcing, memiliki tepi daun rata, pangkalnya berlekuk, memiliki panjang 7-12 cm dan lebar 7-11 cm. Tangkai daun menebal pada pangkal dan ujung, pertulangan daun menjari dan berwarna hijau.

Bunga brotowali (*Tinospora crispa* L.) bersifat majemuk berbentuk tandan dan terletak pada batang kelopak ketiga. Bunga ini memiliki enam mahkota yang berbentuk benang dengan warna hijau. Benang sari pada bunga brotowali juga berjumlah enam, dengan tangkai bunga berwarna hijau muda dan kepala sari berwarna kuning. Sementara itu, buah brotowali keras seperti batu dan berwarna hijau (Supriadi, 2017, p. 16). Buah brotowali memiliki ciri keras seperti batu dan berwarna hijau. Tanaman brotowali dapat tumbuh mulai dari dataran rendah hingga

dataran tinggi dengan ketinggian mencapai 1.700 meter di atas permukaan laut (dpl). Brotowali cenderung tumbuh baik di tempat terbuka yang mendapatkan banyak sinar matahari. Kondisi ini mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman brotowali dengan baik, memungkinkannya untuk menyebar luas di berbagai ketinggian dan kondisi lingkungan yang berbeda (Agoes, 2010, p. 9).

**b. Kajian Etnofarmakologi Brotowali (*Tinospora crispa* L.)**

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat Barumbai Kecamatan Tabunganen terkait kajian etnofarmakologi brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai mengolah brotowali sebagai obat tradisional. Pemanfaatan brotowali oleh masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dalam segi pengobatan tradisional diantaranya dapat mengobati sakit pinggang, gatal-gatal, demam, luka, menambah nafsu makan, dan dapat membantu menghentikan anak-anak yang sudah lama masih menyusu, seperti yang dijelaskan oleh Kresnady (2002). Salah satu contohnya adalah brotowali (*Tinospora crispa* L.), yang dikenal memiliki berbagai khasiat obat. Tumbuhan yang memiliki khasiat obat itu adalah brotowali (*Tinospora crispa* L.). Menurut Kresnady (2003, p. 14), batang brotowali sangat bermanfaat sebagai obat gatal-gatal, sakit pinggang, diabetes melitus, kencing manis, dan luka yang sulit disembuhkan.

## 1. Sakit Pinggang

Tumbuhan brotowali biasanya digunakan masyarakat Barumbai untuk obat sakit pinggang. Bagian tumbuhan brotowali yang digunakan yaitu batangnya yang mana batangnya dipercaya oleh masyarakat Barumbai dapat membantu mengobati sakit pinggang dan punggung. Bahan dan pengolahannya untuk pengobatan sakit pinggang yaitu brotowali dipotong menjadi kecil kemudian bersihkan kemudian direbus sebanyak 5 gelas air bersih dengan beberapa potong batang brotowali. Kemudian tunggu sampai mendidih hingga tersisa kurang lebih 2 gelas saja. Setelah itu dinginkan hingga terasa seperti hangat kuku lalu diminum setengah gelas perhari.

Secara umum, brotowali (*Tinospora crispa* L.) memiliki berbagai khasiat dalam pengobatan tradisional, seperti yang dijelaskan oleh Utami & Puspaningtyas (2013, p. 7), berikut beberapa manfaatnya yaitu menambah nafsu makan, diabetes mellitus, memar dan jua sakit pinggang. Selain itu, daunnya juga dapat berperan sebagai pencahar dan obat luka. Manfaat-manfaat ini menunjukkan pentingnya brotowali dalam pengobatan tradisional, didukung oleh penggunaan turun-temurun serta penelitian ilmiah yang mengungkapkan senyawa-senyawa aktif di dalamnya yang bermanfaat bagi kesehatan. Bagian dari tanaman ini yang sering digunakan sebagai obat adalah batangnya.

Batang brotowali memiliki banyak kandungan di dalamnya di antaranya adalah, berberin, alkaloid dan glisirizin. Senyawa-senyawa ini memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu dalam pengobatan berbagai penyakit seperti tifus, diare, dan korengan. Selain itu, batang brotowali juga mengandung senyawa-senyawa lain seperti palmatin, kolumbin, tinosporid, pikroretin, dan cordifolid. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi untuk berbagai efek terapeutik, meskipun mekanisme pastinya masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Pemanfaatan brotowali sebagai obat tradisional tidak hanya didasarkan pada pengalaman turun-temurun, tetapi juga didukung oleh penelitian ilmiah yang mengidentifikasi komponen-komponen aktif di dalamnya yang berperan dalam pengobatan dan pemeliharaan kesehatan (Derwani, 2006, p. 16). Sehubungan hal di atas menurut Kresnady (2003, p. 9), brotowali (*Tinospora crispa* L.) memiliki potensi sebagai sumber obat sintetis karena kandungan-kandungan aktifnya yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan berbagai penyakit, termasuk tifus yang diakibatkan oleh bakteri *Salmonella typhimurium*. Beberapa senyawa aktif dalam brotowali, seperti alkaloid dan berberin, memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu dalam mengatasi infeksi bakteri, termasuk tifus. Selain itu, brotowali juga terkenal sebagai obat analgesik yang dapat mengurangi

rasa sakit dan sebagai antipiretikum yang dapat menurunkan suhu panas tubuh.

Sakit pinggang sering disebabkan oleh gangguan sistem kekebalan tubuh, terutama pada orang yang sering melakukan pekerjaan fisik berat atau yang sudah berusia di atas 50 tahun. Salah satu cara alami untuk mengobati sakit pinggang adalah dengan mengonsumsi secara rutin setengah cangkir perasan batang brotowali yang direbus dua kali sehari. Langkah ini disarankan untuk dilakukan secara teratur guna mencapai hasil yang lebih maksimal (Martani, 2020, p. 17).

Masyarakat telah lama menggunakan brotowali (*Tinospora crispa* L.) untuk berbagai pengobatan tradisional. Berikut adalah beberapa manfaat penggunaannya berdasarkan deskripsi dari Khaeriyah (2017, p. 15), batang digunakan untuk mengobati sakit pinggang, sakit kuning, demam, batuk, dan gatal-gatal dengan cara daunnya direbus. Penggunaan brotowali dalam pengobatan tradisional menunjukkan keberagaman manfaatnya, dari pengobatan penyakit umum hingga penyakit yang serius seperti kolera. Hal ini mencerminkan pentingnya brotowali dalam warisan pengobatan tradisional dan juga didukung oleh penelitian ilmiah yang mengidentifikasi berbagai senyawa aktif di dalamnya yang bermanfaat bagi kesehatan.

## 2. Gatal-gatal

Tumbuhan brotowali sebagai bahan tanaman obat sangat banyak manfaatnya dimanfaatkan masyarakat Barumbai tidak hanya dapat mengobati sakit pinggang saja, tapi tumbuhan brotowali ini dapat menyeumbuhkan penyakit gatal-gatal. tumbuhan brotowali yang dijadikan sebagai obat gatalan yaitu batangnya. Cara pengolahannya yaitu dengan cara batang brotowali dipotong lalu dibersihkan, ditumbuk dengan alu kecil kemudian rebus dengan air hingga mendidih, cara penggunaannya yaitu setelah mendidih tunggu sampai dingin hingga terasa hangat kuku. Kemudian mandikan keseluruhan tubuh yang gatalan.

Menurut Saptorini (2018, p. 12), brotowali (*Tinospora crispa* L.) memiliki berbagai khasiat yang bermanfaat bagi tubuh, termasuk dalam mengobati gatal-gatal. Tanaman ini umumnya hidup liar di hutan, serta sering dibudidayakan oleh masyarakat untuk dijadikan bahan obat tradisional. Penggunaan brotowali dalam pengobatan tradisional tidak hanya didasarkan pada kemudahan tumbuhnya dan ketersediaan yang melimpah, tetapi juga karena kandungan senyawa aktifnya yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Senyawa-senyawa ini telah diketahui memiliki efek pengobatan yang dapat digunakan dalam berbagai kondisi medis, termasuk untuk meredakan gatal-gatal dan mungkin juga untuk tujuan lainnya sesuai dengan praktik pengobatan tradisional yang telah ada.

Menurut Martani (2020, p. 19), brotowali ini dapat dijadikan bahan pembuatan obat alami untuk pengobatan eksternal. Ambil tiga jari batang brotowali. Tambahkan gambir sebesar ujung kelingking. Tumbuk bahan-bahan tersebut sampai halus. Setelah halus, campurkan dengan minyak kelapa secukupnya. Oleskan campuran tersebut di bagian kulit yang sakit setiap setelah mandi. Metode ini merupakan salah satu cara tradisional dalam memanfaatkan brotowali untuk mengobati penyakit kulit tertentu seperti scabies. Penggunaannya secara eksternal memanfaatkan sifat-sifat aktif dari bahan-bahan alami yang terkandung dalam brotowali dan gambir, serta minyak kelapa yang sering kali digunakan sebagai basis pengobatan tradisional.

Menurut Kresnady (2003, p. 8), brotowali (*Tinospora crispa* L.) sering digunakan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit, antara lain, brotowali digunakan untuk meredakan gejala penyakit kulit yang menyebabkan gatal-gatal. Tanaman ini juga dimanfaatkan untuk mengobati demam. Brotowali memiliki khasiat sebagai pengobatan untuk diabetes. Senyawa-senyawa ini memberikan berbagai efek terapeutik yang bermanfaat dalam pengobatan tradisional.

Pemanfaatan tanaman brotowali, terutama bagian daun dan batangnya, memang banyak dilakukan karena kandungan senyawa aktifnya yang beragam. Berikut adalah beberapa senyawa yang

terdapat pada daun dan batang brotowali, saponin, flavonoid, tannin, alkaloid. Bagian batang brotowali khususnya dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai kondisi, termasuk. Penyakit gatal-gatal pada kulit, membantu menurunkan suhu tubuh saat demam. Dapat digunakan untuk meredakan batuk, bagian batang juga dimanfaatkan untuk mengobati sakit pinggul.

Daun brotowali dimanfaatkan untuk membersihkan luka pada kulit atau meredakan gatal-gatal. Air rebusan dari batang brotowali sering digunakan untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah, yang dikenal dalam pengobatan tradisional sebagai pengobatan untuk penyakit kencing manis. Brotowali dikenal sebagai tanaman obat alami yang memiliki berbagai manfaat bagi tubuh, dan hampir semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan. Namun, penting untuk dicatat bahwa akar brotowali mengandung senyawa berberin yang dapat memiliki efek samping yang serius jika digunakan secara tidak tepat. Beberapa efek samping yang mungkin terjadi termasuk sesak napas, kelelahan, mimisan, iritasi kulit, diare, muntah, dan dalam kasus yang lebih ekstrem, dapat menyebabkan keracunan yang berpotensi mematikan.

### 3. Demam

Brotowali atau matowali (*Tinospora crispa* L.) memang digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit. Menurut Kresnady (2003, p. 11), Kandungan-

kandungan ini memberikan tanaman ini potensi dalam pengobatan berbagai kondisi kesehatan, dari peradangan hingga infeksi kulit.

Menurut penelitian Rahayu et al. (2004, p. 10), batang brotowali yang direbus dan air rebusannya diminum dapat memberikan beberapa manfaat kesehatan, antara lain air rebusan batang brotowali berfungsi sebagai system imun tubuh, yang membantu menjaga kesehatan secara umum. Merangsang kerja pernapasan, membantu dalam pertukaran zat di dalam tubuh, dan dapat membantu menurunkan panas tubuh.

Menurut Wisda (2001, p. 9), ekstrak batang brotowali dengan menggunakan pelarut metanol telah terbukti mampu menurunkan demam tifoid dengan cara mengurangi suhu tubuh dan juga menurunkan titer antibodi dalam darah. Dosis efektif yang digunakan dalam penelitian ini adalah 250 mg/kg berat badan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan potensi brotowali sebagai obat alternatif untuk mengatasi demam tifoid. Selain itu, penelitian ini mendorong untuk dilakukannya penelitian lebih mendalam mengenai potensi brotowali dalam mengobati penyakit lain. Selain itu, pelestarian dan budidaya tanaman brotowali juga dianggap penting untuk memastikan ketersediaannya sebagai sumber obat alami yang berkelanjutan.

Brotowali telah lama dikenal serta dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai tanaman obat. Tanaman ini sering dimanfaatkan adalah batangnya. Berdasarkan penelitian Derwani

(2006, p. 7), batang brotowali memiliki berbagai kandungan aktif yang bermanfaat dalam pengobatan tradisional, antara lain: senyawa ini memiliki berbagai efek farmakologis, termasuk sebagai agen antibakteri dan antiviral. Berberin, glisirizin, palmatin, kolumbin, tinosporid, pikroretin, cordifolid.

Brotowali (*Tinospora crispa* L.) memiliki berbagai manfaat dalam pengobatan tradisional. Beberapa khasiat dan penggunaan dari brotowali termasuk analgesik dan Antipiretikum sifat analgesik yang dapat mengobati rasa sakit, serta membantu menurunkan panas tubuh. Penggunaan Batang brotowali sering digunakan untuk mengobati demam, sakit pinggang, diare, sakit punggung, dan cacingan. Penggunaan akar brotowali dapat digunakan sebagai obat analgesik untuk meredakan rasa sakit. Brotowali juga berkhasiat sebagai antidiabetes. Dalam pengobatan tradisional mengobati hepatitis. Kemudian rebusan air batang brotowali dapat merangsang kerja pernapasan dan membantu dalam pertukaran zat di dalam tubuh. Brotowali juga diketahui memiliki sifat untuk membasmi bakteri yang dapat menyebabkan infeksi pada luka.

#### 4. Luka

Tumbuhan brotowali juga dimanfaatkan masyarakat Barumbai untuk mengobati luka. Bagian yang digunakan yaitu bisa bagian batang, bisa bagian daunnya. Cara pengolahan bagian batangnya yaitu dengan cara batang brotowali dihaluskan dicampur dengan sedikit air,

lalu langsung bisa digunakan dengan cara batang yang sudah dihaluskan ditempelkan kebagian lukanya. Sama halnya dengan cara pengolahannya batang. Daun dihaluskan dan dibuat seperti olesan salep dibagian lukanya.

Menurut Martani (2020, p. 19), alkaloid yang terkandung dalam brotowali memiliki fungsi sebagai agen antimikroba. Pemanfaatan brotowali dalam proses penyembuhan luka dilakukan dengan cara ditempelkan langsung pada area yang terkena luka. Daun ini membantu dalam proses penyembuhan dengan potensi sifat antimikroba dari alkaloid yang terkandung di dalamnya. Selain itu, luka juga dapat dicuci dengan perasan batang tanaman. Proses ini bertujuan untuk membersihkan luka dan memanfaatkan sifat-sifat penyembuhan yang ada dalam tanaman tersebut. Penggunaan penawar sampai atau brotowali untuk penyembuhan luka menunjukkan bahwa tanaman ini tidak hanya memiliki manfaat dalam pengobatan internal untuk berbagai penyakit, tetapi juga dalam pengobatan eksternal untuk menyembuhkan luka dan mencegah infeksi bakteri pada area luka.

Daun brotowali digunakan untuk mencuci luka pada kulit atau pada bagian yang gatal-gatal karena memiliki sifat yang bermanfaat dalam proses penyembuhan. Tanaman brotowali secara keseluruhan memang dikenal sebagai tanaman obat alami yang memiliki banyak manfaat bagi tubuh manusia. Namun, perlu diingat bahwa

penggunaan bagian akarnya tidak disarankan karena mengandung senyawa berberin yang dapat menyebabkan efek samping seperti sesak napas, lesu, mimisan, iritasi kulit, diare, muntah, dan bahkan bisa menyebabkan keracunan yang serius dan berpotensi fatal. Oleh karena itu, penggunaan brotowali sebaiknya difokuskan pada bagian daun dan batangnya untuk tujuan pengobatan dan perawatan kesehatan (Putri & Nugroho, 2021, p. 15).

Menurut (Lestari, 2022, p. 3), pengobatan tradisional menggunakan brotowali untuk penyembuhan luka, metode yang umumnya digunakan adalah dengan cara menumbuk dan merebus daun brotowali. Proses ini bertujuan untuk mengeluarkan bahan aktif yang terkandung dalam daun brotowali, seperti alkaloid, flavonoid, dan senyawa lainnya yang memiliki potensi dalam penyembuhan luka. Selaras dengan pendapat (Tarukbua & Bodhi, 2008, p. 6), daun brotowali mengandung beberapa bahan kimia aktif seperti alkaloida, flavonoid, tanin, dan saponin.

Batang brotowali memiliki manfaat yang penting dalam penyembuhan luka bakar, terutama karena kandungan flavonoid dan alkaloid di dalamnya. Berikut adalah cara kerja dan manfaat utama dari kedua kandungan tersebut dalam konteks penyembuhan luka. Ekstrak etanol dari daun brotowali, dengan kandungan flavonoid dan alkaloid yang tinggi, juga telah terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah. Kombinasi khasiat ini menjadikan brotowali sebagai

bahan alami yang sangat berharga dalam pengobatan tradisional untuk menyembuhkan luka bakar dan mengontrol kadar glukosa darah (Pujilestari dan Pratiwi, 2009, p. 8).

#### 5. Menambah Nafsu makan

Menurut (Pradiningsih 2018, p. 87), peningkatan alanine aminotransferase (ALT) dapat mengindikasikan adanya peningkatan dalam proses glukoneogenesis, yaitu proses di mana glukosa baru diproduksi dari sumber nonkarbohidrat, seperti asam amino dan gliserol. Proses glukoneogenesis yang lebih tinggi akan memicu peningkatan aktivitas glikolisis, yang merupakan proses pemecahan glukosa untuk menghasilkan energi. Efek dari peningkatan glukolisis ini adalah penurunan kadar glukosa darah, karena glukosa digunakan lebih efisien untuk energi. Penurunan kadar glukosa darah ini dapat mempengaruhi hipotalamus di otak. Hipotalamus memiliki peran penting dalam mengatur berbagai fungsi tubuh (Ariyanti, 2010, p. 45). Penelitian Wahyuningsih dan Tasminatun (2007, p. 16), ekstrak batang brotowali ini dapat meningkatkan nafsu makan pada dosis 5,12 g/kg berat badan selama 10 hari pertama penggunaan. Namun, setelah periode tersebut, efek peningkatan nafsu makan ini tidak berlanjut atau tidak teramati lagi. Hal ini menunjukkan bahwa respons tubuh terhadap ekstrak tersebut mungkin bersifat sementara atau memerlukan penyesuaian dosis untuk mempertahankan efek yang diinginkan.

Brotowali ini dikenal karena rasanya yang pahit dan memiliki batang kecil yang dapat tumbuh hingga hampir 3 meter. Daunnya tunggal, berbentuk seperti jantung, dengan panjang mencapai 12 cm dan lebar hingga 10 cm. Seluruh bagian tanaman ini memiliki sifat yang pahit yang menjadi ciri khasnya. Manfaat dari brotowali meliputi seluruh bagian tanaman ini memiliki sifat yang pahit.

Menurut Martani (2020, p. 21), penurunan nafsu makan atau gangguan anoreksia bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti depresi dan perubahan suasana hati. Dalam keadaan normal, tubuh membutuhkan energi dan nutrisi yang cukup untuk tetap sehat dan bertenaga. Ketika nafsu makan menurun atau hilang, tubuh bisa kekurangan energi. Jika kondisi ini berlanjut, bisa menyebabkan masalah kesehatan serius dan meningkatkan risiko kekurangan gizi dalam jangka panjang. Untuk mengatasi masalah ini, disarankan untuk meningkatkan konsumsi vitamin atau menggunakan pengobatan tradisional seperti brotowali. Brotowali dapat diminum dalam bentuk rebusan daunnya, yang diyakini dapat mempengaruhi warna kulit, bagian putih mata (*sclera*), dan aktivitas enzim dalam tubuh.

Tumbuhan brotowali juga dimanfaatkan masyarakat Barumbai sebagai obat kencing manis. Cara pengolahannya siapkan beberapa batang brotowali, kemudian potong menjadi beberapa bagian. Kemudian cuci hingga bersih setelah dicuci bersih, rebus brotowali,

dalam empat gelas air biarkan mendidih hingga air hanya tersisa 2 gelas saja. Kemudian disaring, untuk dikonsumsi pengobatan kencing manis, ramuan brotowali dapat diminum setengah gelas setiap harinya secara rutin. Takaran untuk kadar minum yang dianjurkan hanyalah setengah gelas setiap harinya. Selain itu ramuan brotowali dapat mengobati berbagai penyakit lainnya. Seperti demam, sakit kuning, menambah nafsu makan, sakit perut dan diabetes mellitus.

Brotowali (*Tinospora crispa* L.) adalah tanaman perdu dan memanjat termasuk dalam famili Menispermaceae. Tanaman brotowali merupakan tanaman yang sering digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Tanaman ini dikenal dapat mengatasi kencing manis, artiristik, rematik sendi pinggul (*Sciatica*), memar, demam, merangsang nafsu makan, dan malaria.

Tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.) adalah tanaman yang tumbuh subur di tempat terbuka dan biasanya mendapatkan paparan sinar matahari langsung. Tumbuhan ini memiliki ciri-ciri habitus perdu dan merambat, dengan tinggi mencapai hingga 15 meter. Batangnya berwarna coklat, daunnya tunggal bertangkai, berbentuk jantung dengan ujung daun runcing. Bunga brotowali kecil dan menghasilkan buah berwarna merah muda. (Djakaria Simin et al., 2010).

Tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.) memiliki berbagai manfaat yang signifikan, terutama pada bagian daun dan batangnya.

Daun brotowali kaya akan flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin, sementara batangnya telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit seperti kencing manis, demam, sakit kuning, batuk, dan cacingan. Kandungan senyawa aktif ini membuat brotowali menjadi sumber potensial untuk obat tradisional dan juga sebagai sumber nutrisi yang berharga bagi kesehatan manusia (Maylina, 2019, p. 17).

Tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.) dari famili Menispermaceae memang sangat serbaguna dalam penggunaannya sebagai tanaman obat tradisional. Batang brotowali digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti kencing manis, rematik, memar, demam, merangsang nafsu makan, sakit kuning, cacingan, dan batuk. Selain itu, air rebusan daun brotowali juga dimanfaatkan untuk mencuci luka atau mengobati penyakit kulit seperti kudis dan gatal-gatal (Pujilestari dan Pratiwi, 2009, p. 13). Tanaman ini memang memiliki potensi besar dalam membantu pengobatan tradisional serta memberikan manfaat kesehatan yang beragam.

#### 6. Diabetes milletus

Menurut Siregar (2010, p. 29), studi yang dilakukan menggunakan tanaman brotowali untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus melibatkan metode eksperimen dan uji katalitik langsung. Bagian tanaman yang digunakan adalah batangnya, yang mengalami berbagai macam

pengolahan seperti direbus dan diminum secara langsung selama 7 hari. Pada tahap awal, dilakukan ekstraksi dari batang tanaman brotowali untuk menghasilkan ekstrak yang kemudian diujikan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa ekstrak dari batang brotowali mampu efektif menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus. Penurunan ini diduga karena adanya aktivitas katalitik dari ekstrak batang brotowali terhadap tubuh.

Brotowali (*Tinospora crispa* L.) telah lama dikenal dan digunakan secara turun-temurun di Indonesia sebagai tanaman obat untuk berbagai kondisi kesehatan. Batang brotowali sering dimanfaatkan untuk mengobati sakit perut, demam, dan sakit kuning. Daunnya dapat dihaluskan atau ditumbuk untuk digunakan sebagai obat gosok yang membantu mengatasi sakit punggung dan pinggang. Di Jawa, brotowali banyak dimanfaatkan untuk meredakan demam dan juga sebagai obat luar, seperti mengobati luka dan gatal-gatal. Air rebusan batang brotowali sering digunakan untuk menyembuhkan masalah kulit seperti gatal-gatal, koreng, dan borok.

## 7. Menyapih

Tumbuhan brotowali juga dimanfaatkan masyarakat Barumbai sebagai bahan untuk menghentikan anak menyusu biasanya getah pada batang brotowalinya yang digunakan. Cara pengolahannya siapkan batang brotowali, kemudian potong menjadi dua bagian tunggu beberapa detik hingga getah keluar, kemudian cara

penggunaannya dengan cara getah yang keluar dari batang brotowali tersebut dioleskan ke payudara ibunya. Bagian yang dioleskan hanya bagian ujung, dan getahnya yang dioleskan sedikit saja.

### c. **Kajian Etnoekologi**

Keterkaitan antara faktor abiotik dan biotik, seperti karakteristik fisiokimia tanah, iklim, dan udara, serta interaksi antara tumbuhan tersebut dengan tumbuhan lain, diteliti dalam kajian etnoekologi (Dharmono, 2017, p. 18). Pertumbuhan brotowali sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Dengan memantau parameter lingkungan, pengaruh lingkungan ini dapat diidentifikasi. Untuk mendapatkan pengukuran parameter lingkungan yang tepat, dilakukan pengukuran parameter lingkungan sebanyak tiga kali hasil pada pengukuran parameter pada suhu udara memiliki kisaran suhu 31,4°C - 31,7°C. Menurut Sihombing (2000, p. 13), brotowali memerlukan suhu lingkungan yang berkisar antara 20°C hingga 32°C untuk tumbuh dengan baik. Penyinaran yang sesuai untuk tanaman ini adalah sekitar 6-8 jam per hari. Kondisi suhu dan cahaya yang optimal tersebut mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman brotowali secara optimal di habitatnya.

Berdasarkan parameter yang intensitas cahaya: 17.621 Lux - 19.286 Lux. Kelembapan udara 68% - 69%. Kelembapan tanah 1% - 3%. pH tanah 7, nilai-nilai ini memberikan gambaran kondisi lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.).

Kelembapan udara yang tercatat (68% - 69%) juga berada dalam kisaran yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tropis seperti brotowali. Kelembapan tanah yang rendah (1% - 3%) menunjukkan bahwa tanah tersebut cenderung kering, yang sesuai dengan preferensi brotowali yang tidak menyukai kelembapan tinggi. pH tanah yang netral (pH 7) juga cocok untuk brotowali, karena tanaman ini biasanya tumbuh baik dalam tanah yang pH-nya mendekati netral. Secara keseluruhan, kondisi lingkungan yang Anda ukur sesuai dengan persyaratan pertumbuhan tanaman brotowali, memberikan dukungan yang baik bagi tanaman tersebut untuk tumbuh dengan sehat dan optimal.

Tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.) merupakan tanaman obat tradisional yang berasal dari Asia Tenggara, termasuk Indo-China, Semenanjung Melayu, Filipina, dan Indonesia. Tanaman ini populer di kawasan Asia Tenggara dan telah dimanfaatkan secara luas sebagai obat herbal dan jamu dengan berbagai khasiat. Brotowali tumbuh baik di tempat terbuka yang panas dengan kebutuhan akan sinar matahari yang cukup. Tanaman ini dapat ditemukan tumbuh mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, mencapai ketinggian hingga 1.700 meter di atas permukaan laut. Brotowali biasanya tumbuh pada suhu sekitar 20-28°C dan membutuhkan curah hujan antara 1.500 hingga 3.000 mm per tahun (Ahmad, 2018, p. 10).

Sesuai dengan syarat tumbuh tumbuhan brotowali (*Tinospora crispa* L.) dapat disimpulkan bahwa tumbuhan brotowali yang hidup di daerah kecamatan Tabunganen ini dapat tumbuh dengan baik karena suhu udara dan intensitas cahaya yang dibutuhkan tumbuhan brotowali sesuai dengan kebutuhan tumbuhnya. Mulai dari suhu 20-31°C. Kemudian kelembaban tanah yang tidak terlalu basah atau kering yang membuat tumbuhan ini dapat tumbuh dengan subur. Sehingga kebutuhan makanan tumbuhan tersebut tercukupi. Kemudian pada pH tanah yang relatif baik dalam suatu pertumbuhan tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.).

## **2. Hasil Uji Validitas Buku Ilmiah Populer**

Berdasarkan hasil perhitungan uji validasi produk yang dikembangkan berupa buku ilmiah populer (BIP) yang terlebih dahulu di uji validasi oleh tiga orang validator. Validasi buku ilmiah populer ini dilakukan dengan tujuan agar buku ilmiah populer yang dibuat sesuai dengan standart dan kategori yang telah ditetapkan. Menurut Sugiyono (2013, p. 59) menyatakan bahwa validasi produk adalah proses evaluasi apakah rancangan produk memenuhi kriteria atau kategori yang telah ditetapkan. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan buku yang telah ditetapkan pada setiap aspeknya (Zulkifli, 2009, p. 78).

Buku ilmiah populer yang berjudul etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen, memperoleh direkapitulasi berdasarkan beberapa aspek yang ada pada lembar validasi

pada lampiran dan didapat persentase akhir atau rata-rata hasil uji validasi oleh ahli materi dan ahli media adalah 93,7 % dengan kategori sangat valid. Hasil skor dari rekapitulasi angket uji validitas ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada tabel. Hal ini sejalan dengan Putri et.al., (2020, p. 193) yang melakukan penelitian serupa yaitu validitas buku ilmiah populer keanekaragaman spesies famili fabaceae dalam meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa mendapatkan hasil dengan rata-rata 90,2% dengan kategori sangat valid. Bahan ajar dengan kategori baik dan dinilai sangat valid sehingga hal ini dinyatakan bersifat representatif.

Adapun komponen yang dinilai oleh ahli materi dan media meliputi aspek koherensi, keterbacaan, kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan, kalimat aktif, pasif, format, metode penulisan, aplikasi dan implikasi, definisi dan penjelasan, dan gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi. Penilaian aspek koherensi mencakup 4 indikator penilaian yaitu, satu paragraf memiliki satu ide pokok, menghubungkan antar kalimat menggunakan penghubung, ide-ide yang berurutan, dan kalimat telah mengarahkan kepada pemahaman. Berdasarkan hasil validasi oleh tiga validator aspek koherensi memperoleh persentase sebesar 93,7% dengan kategori sangat valid. Hal ini selaras dengan pernyataan Akbar (2022, p. 41) bahwa persentase validitas di rentang nilai 85,01% - 100,00% termasuk kategori sangat valid. Berdasarkan aspek ini, buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil

sesuai saran dan masukan dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa aspek koherensi dalam setiap paragraf dalam buku ilmiah populer ini telah memiliki satu ide pokok, menghubungkan antar kalimat menggunakan kata penghubung, ide-ide disampaikan secara berurutan, dan kalimat telah mengarahkan kepada pembaca kepada pemahaman isi buku. Suatu karya ilmiah harus ada kohesi atau kebergantungan antar kalimat pada setiap paragraf dalam setiap bab dan menggunakan kalimat efektif tidak bertele-tele, sehingga makna yang ingin disampaikan kepada pembaca tepat mengenai sasaran (Rahim, 2020, p. 4).

Pada aspek keterbacaan mencakup 2 indikator penilaian yaitu, isi teks sesuai dengan tingkat usia atau tingkat pendidikan dan banyak kata dapat mengukur ungkapan pada buku ilmiah populer yang dibuat tidak menggunakan banyak kosa kata. Hal ini didukung oleh Rahim (2020, p. 3) yang menyatakan bahwa suatu karya ilmiah harus dikarang berdasarkan kaidah bahasa yang baik dan tidak ambigu. Karya tulis ilmiah harus memuat kaidah berbahasa yang benar, baik dalam ejaan, kata, kalimat, dan paragrafnya.

Pada aspek kalimat aktif dan pasif memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori cukup valid. Menurut Akbar (2022, p. 41), menjelaskan bahwa persentase sebesar 75% termasuk dalam rentang 70,1% - 85,00% dengan kategori cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil. Berdasarkan aspek kalimat aktif dan pasif, buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai

di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan namun perlu revisi kecil sesuai masukan maupun saran dari validator. Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator ahli yang termasuk kedalam kategori cukup valid, yang artinya keberadaan kalimat aktif dan pasif dapat menghasilkan kalimat yang jelas dan meyakinkan serta dapat digunakan. Hal ini didukung oleh Barnawi & Arifin (2015, p. 77) yang menyatakan sebuah karya tulis ilmiah harus menggunakan kata-kata kerja untuk menghasilkan kalimat aktif, serta memotivasi pembaca agar melakukan suatu tindakan.

Pada aspek format memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Hal ini selaras dengan pernyataan Akbar (2022, p. 41) bahwa persentase validitas dengan rentang nilai 85,01% - 100,00% termasuk ke dalam kategori sangat valid atau tanpa perlu revisi. Berdasarkan aspek format, buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan tanpa revisi, namun penulis masih perlu melakukan revisi kecil sesuai saran dan masukan yang diberikan validator. Hal ini menunjukkan bahwa pada aspek format buku ilmiah populer yang dikembangkan berupa tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis. Hal ini didukung oleh LIPI (2012, p. 8) menyatakan bahwa sebuah karya tulis ilmiah harus sistematis, selain itu sumber informasi serta data yang diperoleh berasal dari hasil kajian.

Penilaian pada aspek metode penulisan memperoleh persentase sebesar 91% dengan kategori cukup valid. Menurut Akbar (2022, p. 41) menjelaskan bahwa persentase 83% termasuk dalam rentang 70,1% - 85,00% termasuk dalam kategori cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil. Buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan namun perlu di revisi kecil sesuai masukan maupun saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa pada aspek metode penulisan, perlu diperbaiki agar terlihat lebih sederhana dan menarik. Sesuai pendapat dari Suryaman, (2012) yang menjelaskan bahwa beberapa ciri khas sebuah buku pengetahuan berupa buku ilmiah populer yaitu mempunyai keteraturan serta makna yang tepat dengan tujuan memberikan informasi yang disampaikan penulis akan diterima secara sama oleh penerima, dan akan terhindar dari salahnya informasi,

Penilaian pada aspek aplikasi dan implikasi memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Sesuai dengan pernyataan Akbar (2022, p. 41) bahwa persentase sebesar 100% termasuk dalam rentang 85,01% - 100,00% termasuk kedalam kategori sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Berdasarkan aspek ini, buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan tanpa revisi. Hal ini menunjukkan bahwa pada aspek aplikasi dan implikasi telah menggunakan masalah yang ada di dunia nyata agar menarik minat para

pembaca untuk mempelajarinya dan dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Menurut Suparman (2012, p. 88) menjelaskan bahwa relevansi yaitu berkaitan dengan isi pembelajaran yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik serta manfaatnya bagi kehidupan. Peserta didik harus mempelajari konsep relevansi agar peserta didik termotivasi untuk mempelajarinya.

Pada aspek definisi dan penjelasan memperoleh persentase sebesar 83% dengan kategori cukup valid. Sesuai dengan pernyataan Akbar (2022, p. 41) bahwa persentase sebesar 83% termasuk kedalam rentang 70,1% - 85,00% dengan kategori cukup valid atau dapat digunakan namun perlu dilakukan revisi kecil. Buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan namun perlu dilakukan revisi kecil sesuai dengan masukan maupun saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa pada aspek definisi dan penjelasan perlu ditambahkan deksripsi dan contoh untuk memfasilitasi pembaca untuk memahami isi dari buku ilmiah populer yang dikembangkan. Menurut Wibowo (2008, p. 7) yang menjelaskan bahwa sebuah buku ilmiah, bentuk tulisan pada bagian deskripsi yang paling penting adalah kemampuan penulis dapat menggambarkan peristiwa, kejadian, atau lanskap secara objektif melalui kata-kata, agar para pembaca seolaholah melihat langsung peristiwa atau penjelasan yang tertuang dalam buku tersebut.

Ditinjau dari aspek gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi memperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori cukup valid. Hal ini sesuai dengan pernyataan Akbar (2022, p. 41) bahwa persentase sebesar 79% termasuk dalam rentang 70,1% - 85,00% dengan kategori cukup valid. Berdasarkan aspek gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi, buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen dapat digunakan namun perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator. Hal ini menunjukkan pada isi buku terdapat beberapa cerita dan narasi yang berkaitan dengan materi dengan tujuan agar pembaca mudah memahami isi materi. Sesuai pendapat dengan Ramdhayani et al. (2015, p. 876) adanya analogi memudahkan dalam memahami konsep suatu tulisan. Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan media pada buku ilmiah populer etnobotani brotowali (*Tinospora crispa* L.) masyarakat Barumbai di Kecamatan Tabunganen termasuk kedalam kategori sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Namun, masukan maupun saran dari validator tetap digunakan untuk meningkatkan kualitas buku ilmiah populer yang dikembangkan. Validator ahli materi dan media menyarankan dan memberi masukan untuk menambah beberapa bagian dari isi buku ilmiah populer. Apabila bahan ajar termasuk dalam kategori valid terhadap uji validasi, revisi perlu dilakukan agar membuat produk lebih baik (Pratiwi, 2014, p. 27).