

POLA PERTUMBUHAN DAN KEANEKARAGAMAN GASTROPODA PADA EKOSISTEM MANGROVE DI KONAWA SELATAN, INDONESIA

GROWTH PATTERNS AND DIVERSITY OF GASTROPODS IN MANGROVE ECOSYSTEMS IN SOUTH KONAWA, INDONESIA

Sri Ayu Ningsih^{1*}, Armadi Chairunnas², Hilda Ayu Melvi Amalia³, Agusrinal⁴,
Samsi Burhan⁵, Aqmal Khaery⁶

¹Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari

^{2,4,5,6}Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara, Jl. Mayjend Katamso, Kendari

³Institut Agama Islam Negeri Kendari, Jl. Sultan Qaimuddin No. 17, Kendari

*E-mail koresponden: ayukuda@yahoo.com

Abstract

One of the degraded mangrove forests in Indonesia is the coastal area of Akuni Village. This study aims to determine the growth pattern and diversity of gastropods in the degraded mangrove ecosystem of Akuni Village, South Konawe Regency. The tools used in this study include thermometer, hand refractometer, GPS, sample bag (cool box), machete, wooden pegs, roll meter, raffia rope, soil tester, digital camera, pH meter, Ohaus scale, Vernier Caliper, oven, and furnace. The materials used in this study are gastropods, 70% alcohol, distilled water, seawater samples, and sediments. Gastropod sampling was carried out at low tide by making 2 plots measuring 20x20. Gastropod samples were identified at the Ecology and Taxonomy Laboratory of the Biology Department, FMIPA Unhalu. Environmental parameters measured included temperature, salinity, pH, and KOT. Data analysis used the formula $BT = a(PC)b$. The results showed that the growth pattern of gastropods in the degraded mangrove ecosystem of Akuni Village was negative allometric ($b < 3$), which means that shell length growth is faster than weight growth. Gastropods found in the degraded mangrove ecosystem of Akuni Village are 10 species. *Telescopium telescopium* was the most abundant gastropod in plot 1 and *Terebralia palustris* in plot 2.

Keywords: degradation; gastropods; mangrove; growth patterns.

Abstrak

Salah satu hutan mangrove di Indonesia yang mengalami degradasi adalah wilayah pesisir Desa Akuni. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan dan keanekaragaman gastropoda pada ekosistem mangrove terdegradasi Desa Akuni Kabupaten Konawe Selatan. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain termometer, hand refractometer, GPS, kantong sampel (cool box), parang, patok kayu, meteran roll, tali rafia, soil tester, kamera digital, pH meter, timbangan Ohaus, Vernier Caliper, oven, dan tanur. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gastropoda, alkohol 70%, aquades, sampel air laut, serta sedimen. Pengambilan sampel gastropoda dilakukan pada saat air surut dengan membuat plot berukuran 20x20 sebanyak 2 buah. Sampel gastropoda diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Taksonomi Jurusan Biologi FMIPA Unhalu. Parameter lingkungan yang diukur antara lain suhu, salinitas, pH, dan KOT. Analisis data menggunakan rumus $BT = a(PC)b$. Hasil penelitian menunjukkan pola pertumbuhan gastropoda di ekosistem mangrove terdegradasi Desa Akuni adalah alometrik negatif ($b < 3$) yaitu pertumbuhan panjang cangkang lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya. Gastropoda yang ditemukan di ekosistem mangrove terdegradasi Desa Akuni adalah 10 jenis. *Telescopium telescopium* merupakan gastropoda yang paling melimpah di plot 1 dan *Terebralia palustris* pada plot 2.

Kata kunci: degradasi; gastropoda; mangrove; pola pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Mangrove merupakan habitat yang memegang peran penting dalam pengelolaan zona pesisir. Mangrove merepresentasikan keanekaragaman hayati yang tinggi dan dianggap sebagai salah satu ekosistem yang paling produktif di dunia (Zhou dan Cai, 2010). Terlepas dari fakta bahwa luasan hutan mangrove di dunia tidak terlalu besar, namun terjadi penurunan drastis dalam beberapa dekade terakhir (Salimi *et al.*, 2021). Hal ini terjadi karena terjadi alih fungsi hutan mangrove demi kepentingan manusia sehingga berdampak pada penurunan kemampuan penyerapan karbon di atmosfer dan terurainya karbon tersimpan melalui proses dekomposisi ke atmosfer (Purnobasuki, 2012).

Salah satu hutan mangrove di Indonesia yang mengalami kerusakan adalah wilayah pesisir Desa Akuni. Wilayah pesisir Desa Akuni secara administrasi terletak di Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan (Konsel) Provinsi Sulawesi Tenggara. Luas ekosistem mangrove di Kabupaten Konsel Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2014 mencapai 11.852,57 ha dengan laju degradasi hutan mencapai angka 33% dalam kurun waktu 2009 sampai 2011 (Yusuf 2017). Berdasarkan riset terbaru diketahui bahwa trend perubahan luas hutan mangrove di Desa Akuni sendiri yang terjadi pada tahun 2005-2015 mencapai angka 26,57% atau dari luas total. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap organisme-organisme yang habitatnya di hutan mangrove, salah satunya gastropoda.

Gastropoda pada hutan mangrove berperan penting dalam proses dekomposisi serasah dan mineralisasi materi organik terutama yang bersifat herbivor dan detritivor, dengan kata lain gastropoda berkedudukan sebagai dekomposer. Kehadiran gastropoda sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove yang ada di daerah pesisir. Kelimpahan dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat seperti ketersediaan makanan, pemangsa, kompetisi dan tipe vegetasi mangrove (Yanti, 2022). Sampai saat ini penjelasan tentang pola pertumbuhan dan keanekaragaman gastropoda pada area mangrove di Desa Akuni belum diketahui secara lengkap sehingga diperlukan kajian lebih lanjut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Desa Akuni Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain termometer, hand refractometer, GPS, kantong sampel (cool box), parang, patok kayu, meteran roll, tali rafia, soil tester, kamera digital, pH meter, timbangan Ohaus, Vernier Caliper, oven, dan tanur. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gastropoda, alkohol 70%, aquades, sampel air laut, serta sedimen.

Pengambilan sampel gastropoda dilakukan pada saat air surut dengan membuat plot berukuran 20x20 sebanyak 2 buah. Sampel gastropoda diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Taksonomi Jurusan Biologi FMIPA Unhalu. Parameter lingkungan yang diukur antara lain suhu, salinitas, pH, dan KOT.

Analisis data menggunakan rumus (Le Cren 1951 *dalam* Wake, 2022), yaitu $BT = a(PC)^b$. Notasi BT adalah berat total (g), PC adalah panjang cangkang (mm), serta a dan b yang merupakan konstanta regresi. Apabila nilai $b = 3$, maka hubungan panjang dengan berat dinyatakan sebagai isometrik, sedangkan apabila nilai $b \neq 3$ maka hubungan panjang dengan berat dinyatakan sebagai allometrik. Pola pertumbuhan isometrik merupakan pertambahan panjang yang seimbang dengan pertambahan bobot. Alometrik positif, jika $b \geq 3$ (pertambahan bobot lebih cepat dari pada pertambahan panjang) dan alometrik negatif, jika $b < 3$ pertambahan panjang lebih cepat dari pada pertambahan bobot. Pengujian nilai b menggunakan uji-t, dengan

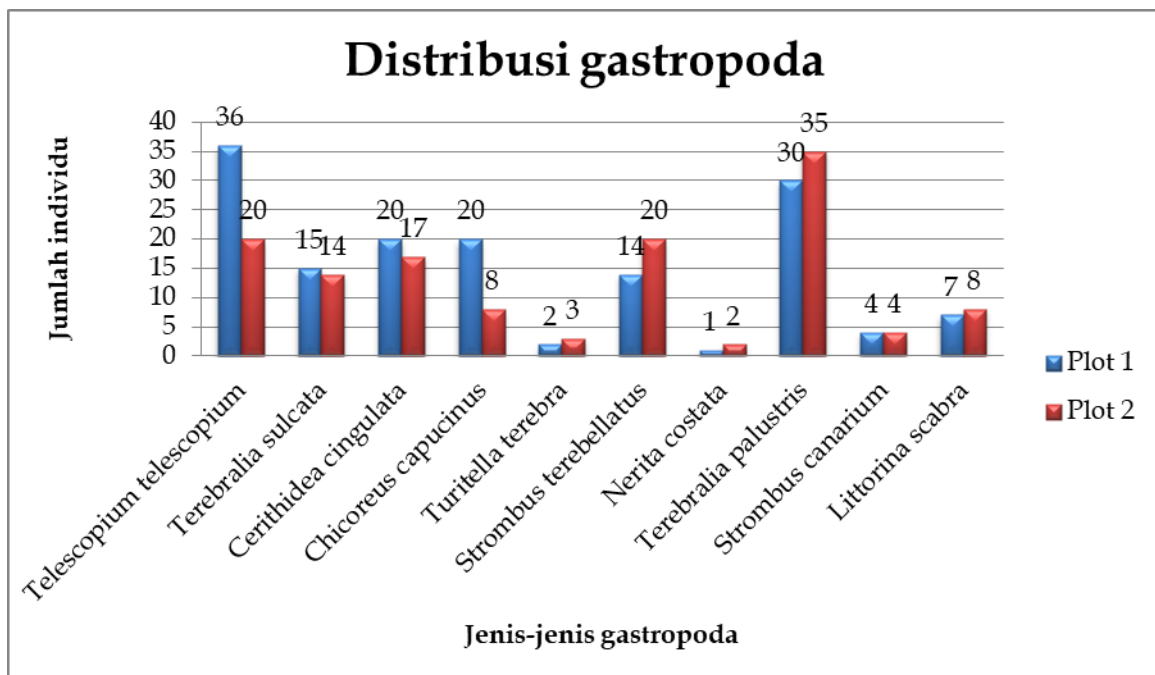
hipotesis H0: $b = 3$ dan HA: $b \neq 3$. Rumus uji-t yang digunakan mengacu pada Weaver dan Wuensch (2013), yaitu:

$$t_{hitung} = (3-b)/sb \quad (1)$$

Notasi b adalah konstanta regresi, dan sd adalah standard error dari b

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi gastropoda pada hutan mangrove di Desa Akuni yang telah terdegradasi disajikan pada gambar di bawah ini:

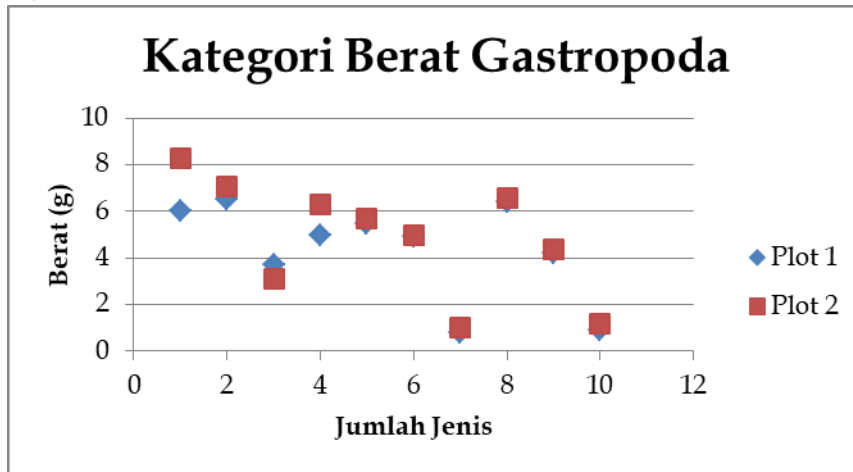


Gambar 1. Distribusi gastropoda pada hutan mangrove di Desa Akuni

Berdasarkan gambar di atas, ditemukan total 10 jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Akuni. Gastropoda yang ditemukan pada plot 1 dan plot 2 komposisinya sama namun cacah individu berbeda. Gastropoda jenis *Telescopium telescopium* mendominasi pada plot 1 dengan total individu yang ditemukan sebanyak 36 individu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yap *et al.* (2009) dimana *Telescopium telescopium* ditemukan pada 8 stasiun penelitian dengan kondisi geografis yang berbeda-beda. *Telescopium telescopium* merupakan gastropoda yang memiliki kisaran toleransi yang luas dan dapat dijadikan sebagai biomonitoring lingkungan terdegradasi (Istaufa, 2022). Plot 2 didominasi oleh gastropoda jenis *Terebralia palustris* sejumlah 35 individu. *Terebralia palustris* merupakan gastropoda yang banyak ditemukan pada habitat hutan mangrove dengan kandungan organik yang baik (Fratini, 2004).

Pola pertumbuhan gastropoda terlihat dari ukuran berat gastropoda dan juga panjang cangkangnya. Ukuran berat gastropoda pada penelitian ini disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan gambar 2 terlihat interval berat gastropoda pada plot 1

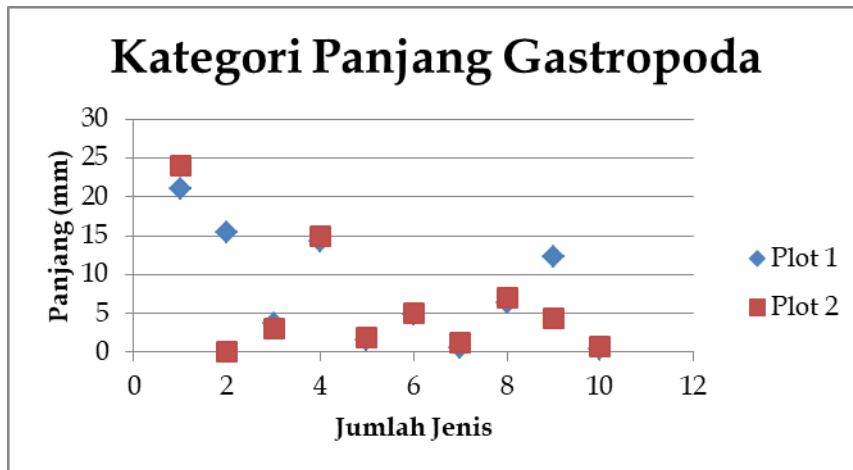
berkisar antara 0,8 g – 6,5 g. Berat gastropoda dipengaruhi oleh substrat perairannya (Wulansari & Kuntjoro, 2018). Semakin bervariasi berat gastropoda maka semakin baik pula jenis substrat perairannya. Pada penelitian ini tipe substrat pada plot 1 adalah pasir berlumpur.



Gambar 2. Distribusi berat gastropoda yang ditemukan di Desa Akuni

Plot 2 pada gambar 2 di atas menunjukkan interval berat gastropoda berkisar antara 1 g hingga 8,3 g. Hal ini berbeda dengan plot 1 yang distribusi beratnya lebih sempit antara 0,8 g – 6,5 g. Hal ini diduga karena pada plot 2 memiliki substrat lumpur berpasir sehingga memudahkan semua jenis gastropoda untuk mencari makanan. Arbi (2012) dalam Setiyowati (2018) juga melaporkan bahwa gastropoda cenderung menyukai jenis substrat berlumpur untuk hidup karena berkaitan dengan sifat gastropoda sebagai penyaring makanan (*filter feeder*).

Selain berat gastropoda, panjang cangkang juga menentukan pola pertumbuhan dari gastropoda. Panjang cangkang gastropoda pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3.

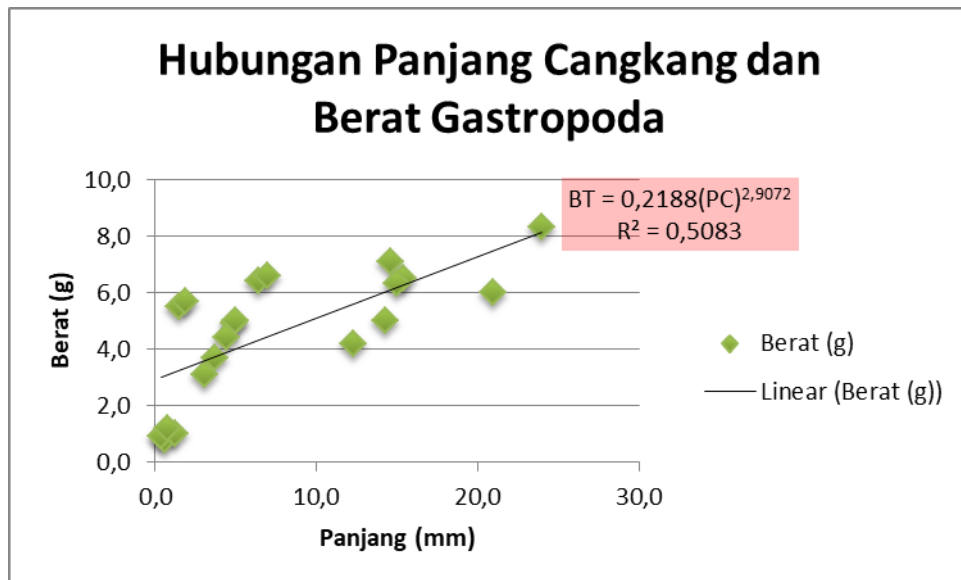


Gambar 3. Distribusi panjang cangkang gastropoda yang ditemukan di Desa Akuni

Berdasarkan gambar 3 di atas, cangkang gastropoda terpanjang ialah 21 mm pada plot 1 dan 24 mm pada plot 2. Ukuran cangkang gastropoda dipengaruhi oleh kondisi substrat pada tiap stasiun. Gastropoda jenis *Telescopium telescopium* menyukai habitat lumpur berpasir sehingga ukuran cangkang terpanjang ditemukan pada plot 2. Penelitian yang dilakukan oleh Alka *et al.* (2020) juga menyebutkan bahwa

selain kondisi substrat, ukuran cangkang gastropoda juga dipengaruhi oleh hal lain seperti suhu, oksigen terlarut, kadar amonia, salinitas, serta aktivitas manusia.

Hasil analisis regresi menunjukkan gastropoda yang ditemukan pada plot 1 dan 2 di desa Akuni termasuk kedalam pola pertumbuhan alometrik negatif ($b < 3$). Pola pertumbuhan alometrik negatif merupakan pola pertambahan panjang cangkang gastropoda lebih cepat daripada pertambahan beratnya (Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan panjang cangkang dan berat gastropoda di desa Akuni

Kondisi lingkungan pada hutan mangrove di Desa Akuni yang telah terdegradasi disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kondisi lingkungan pada hutan mangrove Desa Akuni yang telah terdegradasi

No	Plot	Parameter Lingkungan				
		Derajat keasaman (pH) substrat	Suhu air (°C)	Salinitas (‰)	KOT %	Tipe substrat
1	I	7,2	26	34	21.2	Pasir Berlumpur
2	II	7,8	27,2	33,5	22	Lumpur Berpasir

Berdasarkan tabel 1 di atas, kondisi lingkungan secara keseluruhan bervariasi antara plot 1 dan plot 2. Derajat keasaman (pH) substrat pada plot 1 dan plot 2 berada di kisaran normal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bancin et al. (2020), bahwa pH yang dapat mendukung kehidupan gastropoda berkisar 6,5 hingga 8,5. Parameter suhu air yang diukur menunjukkan pada plot 2 lebih tinggi dibandingkan plot 1 yaitu 27,2°C. Hal ini disebabkan karena pada plot 2 persentase tutupan kanopi mangrovenya kecil sehingga penetrasi cahaya matahari lebih banyak sehingga meningkatkan suhu air laut. Sinyo & Idris (2013) mengungkapkan bahwa suhu air yang optimal untuk aktivitas gastropoda ialah 27-37°C. Berbeda halnya dengan parameter suhu dan pH, salinitas tertinggi diperoleh pada plot 1 yaitu 34. Hal ini disebabkan pada plot 1 tidak terdapat muara dari sungai kecil.

Parameter lingkungan lainnya yang diukur adalah kandungan organik tanah (KOT). KOT tanah pada plot 1 dan plot 2 tidak menunjukkan perbedaan signifikan yaitu 21,2% dan 22% dan tergolong rendah. KOT tanah yang lebih tinggi pada plot 2 dibandingkan plot 1 disebabkan tipe substrat lumpur berpasir memiliki ukuran partikel lebih kecil sehingga dapat menahan kandungan organik hasil dekomposisi serasah mangrove. Menurut Merly et al. (2022), gastropoda menyukai habitat berlumpur dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian ini dimana distribusi panjang cangkang dan berat gastropoda tertinggi terdapat pada plot 2 dengan tipe substrat lumpur berpasir.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, pola pertumbuhan gastropoda di ekosistem mangrove terdegradasi Desa Akuni adalah alometrik negatif ($b < 3$). Keanekaragaman gastropoda yang ditemukan pada ekosistem mangrove terdegradasi Desa Akuni sebanyak 10 jenis. *Telescopium telescopium* merupakan gastropoda yang paling melimpah di plot 1 dan *Terebralia palustris* pada plot 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A.M.P., 2003, Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Bancin, I. R., Suharsono, S., & Hernawati, D. (2020). Diversitas gastropoda di perairan litoral Pantai Sancang Kabupaten Garut. *JBIO: jurnal biosains (the journal of biosciences)*, 6(3), 72-81.
- Fong, P. C., Boss, D. S., Yap, T. A., Tutt, A., Wu, P., Mergui-Roelvink, M., ... & De Bono, J. S. (2009). Inhibition of poly (ADP-ribose) polymerase in tumors from BRCA mutation carriers. *New England Journal of Medicine*, 361(2), 123-134.
- Istaufa, A. M. (2022). Keanekaragaman Makrozoobentos Di Sumber Maron Desa Karanguko Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Le Cren, E. D. (1951). The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *The Journal of Animal Ecology*, 201-219.
- Merly, S. L., Mote, N., & Basik, B. B. (2022). Identifikasi Jenis dan Kelimpahan Moluska yang Dimanfaatkan sebagai Bahan Pangan pada Ekosistem Hutan Mangrove, Merauke. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 18(1), 55-65.

- Saparinto, Cahyo. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Dahara Prize, Semarang.
- Sinyo, Y dan J. Idris. 2013. Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Jenis Organisme Bentos pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Kelurahan Kastela Kecamatan Pulau Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. Vol 2 (1): 154-162.
- Wake, Y. W., Bawole, R., Manangkalangi, E., Sembel, L., & Sala, R. (2022). Pola pertumbuhan gastropoda *Monetaria annulus* di Teluk Doreri. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(1), 1-10.
- Wuensch, C., Gross, J., Steinkellner, G., Gruber, K., Glueck, S. M., & Faber, K. (2013). Asymmetric enzymatic hydration of hydroxystyrene derivatives. *Angewandte Chemie International Edition*, 52(8), 2293-2297.
- Wulandari, A., & Kuncoro, W. (2021). Hasil Similirity Komunikasi dalam Literasi Digital pada Kalangan Remaja di Kulonprogo Yogyakarta Indonesia.