

**PEMETAAN DAN MONITORING DISTRIBUSI BAGAN TANCAP  
MENGUNAKAN APLIKASI GOOGLE EARTH  
DI PERAIRAN TAPANULI TENGAH-SIBOLGA  
SUMATERA UTARA**

**Rosmasita<sup>1</sup>, Hensamuel Situmeang<sup>1</sup>, Teguh Herianto<sup>1</sup>,  
Irwan Limbong<sup>1</sup>, Fanji Suteja<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Sekolah Tinggi  
Perikanan dan Kelautan Matauli, Indonesia*

*<sup>2</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan,  
Universitas Riau, Indonesia*

*E-mail: rosmasita1994@gmail.com*

**ABSTRAK**

Bagan tancap merupakan alat penangkapan ikan yang banyak di temukan di perairan Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga. Informasi sebaran bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga sangat diperlukan sebagai dasar untuk memonitoring keberlanjutan dan keberadaan alat tangkap ini. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan teknologi penginderaan jauh (Google Earth) untuk memetakan dan memonitoring jumlah bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga. Metode yang digunakan adalah metode digitasi hasil citra pada Google Earth. Berdasarkan hasil digitasi, menunjukkan bahwa pada tahun 2005, sebanyak 137 unit Bagan Tancap berdistribusi di perairan kecamatan Tapian Nauli, Kolang, Sibolga Utara, Sarudik dan Pandan. Tahun 2010 terdapat 443 unit dengan penambahan jumlah distribusi Bagan Tancap di perairan kecamatan Sarudik. Tahun 2015 terdapat 475 unit dan tahun 2019 terdapat 696 unit yang terdistribusi hingga di perairan kecamatan Barus, Sosorgadong dan Sorkam Barat. Hasil monitoring menunjukkan bahwa alat tangkap bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah- Sibolga mengalami pertambahan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2005 ke 2010 dapat dilihat terjadi penambahan jumlah unit alat tangkap bagan tancap yaitu 306 unit. Rentang satu dekade yaitu dari tahun 2005 ke 2015 terjadi penambahan sekitar 338 unit. Penambahan drastis terjadi dari tahun 2005 ke 2019 yaitu 559 unit, sedangkan penambahan yang paling sedikit dari tahun 2010 ke 2015 yaitu 32 unit. Pada tahun 2010 ke 2019 terjadi penambahan sekitar 253 unit dan dari tahun 2015 ke 2019 terjadi penambahan dengan jumlah 221 unit.

**Kata Kunci** : Bagan Tancap (Lift net), Google Earth, Pemetaan, Monitoring, Tapanuli Tengah, Sibolga

**ABSTRACT**

*Bamboo Platform Lift Net is fishing gear that is commonly found in the waters of Tapanuli Tengah and Sibolga. They are information on the*

*distribution needed as a basis for monitoring the sustainability and existence of this fishing gear. The purpose of this study is to utilize remote sensing technology (Google Earth) to mapping and monitoring the number of Bamboo Platform Lift Net in the waters of Tapanuli Tengah and Sibolga. The method used is the digitization method of image Google Earth. The result based on the digitization, it showed that in 2005, 137 units of Bamboo Platform Lift Net were distributed in the waters of Tapanuli Tengah, Kolang, North Sibolga, Sarudik, and Pandan districts. In 2010 there were 443 units with an additional number of distribution of Bamboo Platform Lift Net in the waters of the Sarudik district. In 2015 there were 475 units and in 2019 there were 696 units distributed up to the waters of Barus, Sosorgadong, and West Sorkam. The monitoring results showed that the Bamboo Platform Lift Net has increased annually. From 2005 to 2010 it could be seen that there was an increase in the number of fishing gear units, which were 306 units. The range a decade 2005 to 2015, there was an addition of about 338 units. Drastic additions occurred from 2005 to 2019, namely 559 units, while the least additions from 2010 to 2015 were 32 units. From 2010 to 2019 there was an increase of about 253 units and from 2015 to 2019 there was an increase with 221 units.*

**Keywords** : Bamboo Platform Lift Net, Google Earth, Mapping, Monitoring, Tapanuli Tengah, Sibolga

## PENDAHULUAN

Bagan tancap merupakan alat penangkapan ikan yang banyak di temukan di perairan Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga (DKP Tapanuli Tengah dan DPKP Sibolga, 2018). Bagan tancap merupakan rangkaian atau susunan bambu berbentuk persegi empat yang ditancapkan di dasar perairan sehingga berdiri kokoh di atas perairan, dimana pada tengah dari bangunan tersebut dipasang jaring. Bagan tancap bersifat pasif dan pengoperasiannya menggunakan cahaya lampu untuk mengumpulkan ikan (Fauziah *et al* 2012; Susaniati *et al* 2013; Sinaga, 2013; Kusmawati & Ardiana 2015; Satriawan 2017; Khumaera 2019).

Informasi pemetaan sebaran bagan tancap dari tahun ke tahun di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga sangat diperlukan sebagai dasar untuk memonitoring keberlanjutan dan keberadaan alat tangkap ini. Survei lapangan dengan teknik konvensional akan memakan waktu yang lama dan biaya yang mahal, maka pemanfaatan Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) hadir sebagai solusinya.

Salah satu teknologi penginderaan jauh yang dapat dimanfaatkan adalah data citra satelit dari aplikasi perangkat lunak *Google Earth*. *Google Earth* memiliki kemampuan dalam memetakan bumi dengan superimposisi gambar yang diperoleh dari citra satelit, fotografi udara, dan Sistem Informasi Geografis (SIG) ke dalam dunia tiga dimensi (A. H. Mohammed, 2015). Menurut Rianandra *et al*, (2015) *Google Earth* mampu menunjukkan semua gambar yang tampak dari permukaan bumi, merupakan sebuah klien *Web Map Service* (WMS), selain itu *Google*

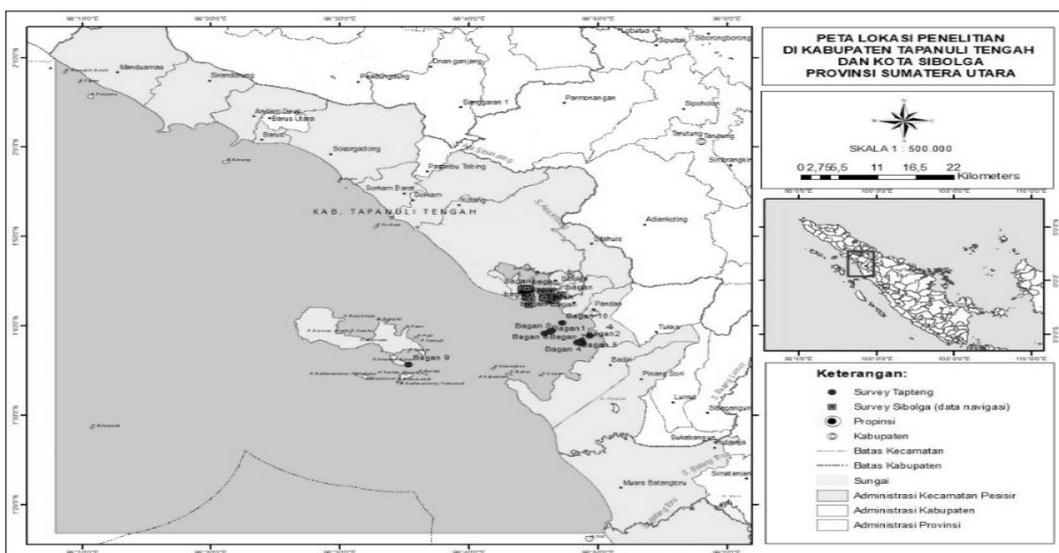
*Earth* mendukung pengelolaan data geospasial tiga dimensi melalui *Keyhole Markup Language* (KML), sehingga objek gambar yang dihasilkan dapat dilihat dengan visualisasi gambar yang cukup jelas.

Pemanfaatan aplikasi *Google Earth* untuk penelitian saat ini sudah banyak dilakukan antara lain: Safitri et al, (2012) melakukan penelitian tentang deteksi hutan mangrove di pantai utara Jakarta menggunakan citra dari *Google Earth* dengan metode *curvelet*; Yuanita (2013) melakukan penelitian tentang pemanfaatan citra *Quickbird* pada *Google Earth* untuk pemetaan bidang tanah; Simamora et al, (2015), melakukan penelitian tentang kajian metode segmentasi untuk identifikasi tutupan lahan dan luas bidang tanah menggunakan citra pada *Google Earth*; Hartono (2018) mengidentifikasi bentuk erosi tanah melalui interpretasi citra *Google Earth* di wilayah Sumber Brantas Kota Batu, dan Setiawan (2016) melakukan penelitian tentang penentuan luas lahan dengan bantuan *Google Earth*. Mengingat sifat dari alat tangkap bagan tancap yang menetap, konstruksi bangunan yang tetap, maka pemanfaatan data citra satelit *Google Earth* dapat digunakann untuk memonitoring dan memetakan distribusi bagan tancap, untuk itu penelitian ini perlu dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah memetakan dan memonitoring distribusi bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga menggunakan teknik penginderaan jauh yaitu *Google Earth*.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 – Maret 2020, Pengumpulan data lapangan dilakukan di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga (Gambar 1) di beberapa Bagan Tancap untuk memvalidasi lokasi dan konstruksi Bagan Tancap. Analisis dan digitasi dari *Google Earth* dilakukan di Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

## Bahan dan Alat Penelitian

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data distribusi bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga yang di petakan selama  $\pm$  20 tahun terakhir (2005-2019) yang diperoleh dari aplikasi perangkat lunak *Google Earth*. Data tersebut telah disimpan dalam format .kml/kmz yang sudah didigitasi (gambar ulang) dan diconvert menjadi data dengan format .shp. Selanjutnya dianalisis menggunakan aplikasi ArcGis 10.3. Selain itu penelitian ini juga menggunakan data dari dinas terkait yang memiliki informasi dari Bagan Tancap.

### Alat

Peralatan dalam penelitian ini dapat dikategorikan dalam dua peruntukan: (i) Pengolahan data, terdiri dari seperangkat komputer dengan spesifikasi: Intel Core i3-500SU, 2.0 Hz, Random Access Memory (RAM) 4 GB, HDD 500 GB yang dilengkapi dengan aplikasi *image processing*. (ii) Peralatan untuk pengamatan lapangan. Alat yang digunakan disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Alat dan Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Jenis Peralatan/Perangkat Lunak	Peranan
1	Microsoft Windows 10	Sistem operasi
2	<i>Google Earth Pro</i>	Menggambar ulang (digitasi) dan melihat visualisasi objek gambar alat tangkap bagan tancap
3	Microsoft Office Word 2016	Pembuatan laporan
4	ArcGIS Desktop 10.3	Untuk pengolahan data Sistem Informasi Geografis (SIG).
5	GPS Essentials	Merekam posisi dan navigasi lapangan
6	Peta kerja	Orientasi lapangan
7	Alat tulis dan lembar pencatatan	Mencatat dan merekam data lapangan
8	Kamera DSLR Canon 1200D	Merekam gambar diam yang berkaitan dengan penelitian
9	Kuisisioner	Daftar pertanyaan

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Survei yang dimaksud yaitu melakukan observasi (pengamatan langsung) dan validasi untuk melihat kebenaran bentuk konstruksi alat tangkap bagan tancap di lapangan, serta melakukan wawancara mendalam *in-*

*depth interview* dengan bantuan kuesioner terhadap masing-masing responden nelayan yang memiliki alat tangkap bagan tancap.

## Prosedur Penelitian

### Interpretasi Visual Alat Tangkap Bagan Tancap

Sebelum melakukan proses digitasi, terlebih dahulu melakukan interpretasi secara visual alat tangkap bagan tancap dari citra yang disajikan oleh aplikasi *Google Earth*, dengan cara melihat bentuk dari konstruksi alat tangkap bagan tancap (Gambar 2). Hal ini bertujuan untuk menentukan kebenaran bentuk alat tangkap bagan tancap yang terekam oleh *Google Earth*, sehingga tidak terjadi kesalahan saat menggambar ulang (digitasi) seluruh alat bagan tancap yang terdistribusi di perairan Tapanuli Tengah dan Sibolga.



**Gambar 2.** Visual Alat Tangkap Bagan Tancap

### Digitasi Bagan Tancap

Proses digitasi disajikan pada diagram alir berikut ini (Gambar 3).



**Gambar 3.** Digitasi Bagan Tancap

## Validasi dan Identifikasi Alat Tangkap Bagan Tancap

Validasi dan Identifikasi alat tangkap bagan tancap dilakukan setelah digitasi selesai dilakukan, hal ini bertujuan untuk melihat keterkaitan bentuk konstruksi alat tangkap bagan tancap dilapangan dengan hasil yang telah didigitasi pada aplikasi *Google Earth Pro*.

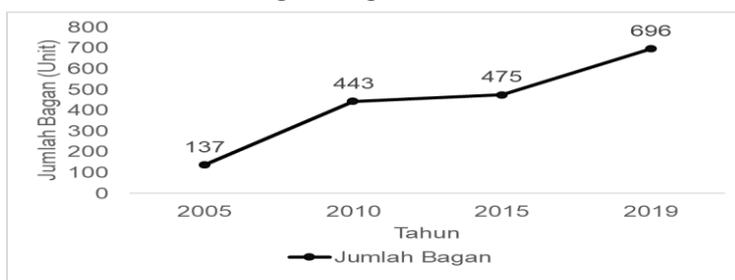
### Analisis Data (Pemetaan Distribusi Bagan Tancap)

Distribusi alat tangkap bagan tancap didapatkan dari hasil penyajian data *Google Earth*. Pada proses pemetaan, data yang digunakan adalah data sajian hasil digitasi bagan tancap selama  $\pm$  20 tahun dalam rentang 5 tahun (2005, 2010, 2015 dan 2019) dalam format kml/kmz pada aplikasi *Google Earth Pro*, yang telah *diconvert* menjadi format .shp. Data .shp tersebut dibuka dan diolah pada aplikasi SIG yaitu ArcGIS Desktop 10.3, menggunakan fitur *select by location intersect*. Bertujuan untuk melihat lokasi dan jumlah alat tangkap bagan tancap yang bertambah setiap tahunnya. Hasil yang didapatkan dari pengolahan data kemudian dianalisis secara deskriptif. Data yang dihasilkan dari setiap tahap pengolahan akan menghasilkan sebuah peta tematik sebaran dan pertambahan distribusi alat tangkap bagan tancap di perairan Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga.

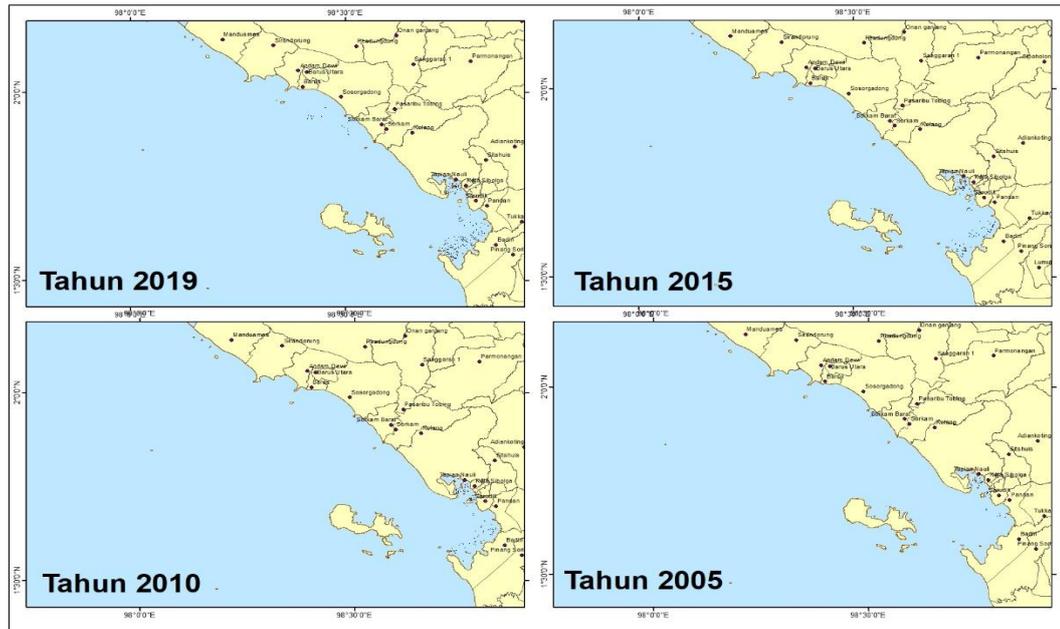
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Distribusi Spasial Bagan Tancap

Distribusi alat tangkap bagan tancap di perairan Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga dari tahun 2005 - 2019 paling dominan ditemukan disepanjang Teluk Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga (Gambar 5). Berdasarkan hasil digitasi menggunakan aplikasi *Google Earth* terjadi, terlihat terjadi peningkatan jumlah bagan tancap dari tahun 2005 – 2019 (Gambar 4). Pada tahun 2005 menunjukkan bahwa 137 unit bagan tancap berdistribusi di perairan kecamatan Tapian Nauli, Kolang, Sibolga Utara, Sarudik dan Pandan. Tahun 2010 terdapat 443 unit dengan penambahan jumlah distribusi bagan tancap di perairan kecamatan Sarudik. Tahun 2015 terdapat 475 unit dan tahun 2019 terdapat 696 unit bagan tancap yang terdistribusi hingga di perairan kecamatan Barus, Sosorgadong dan Sorkam Barat.



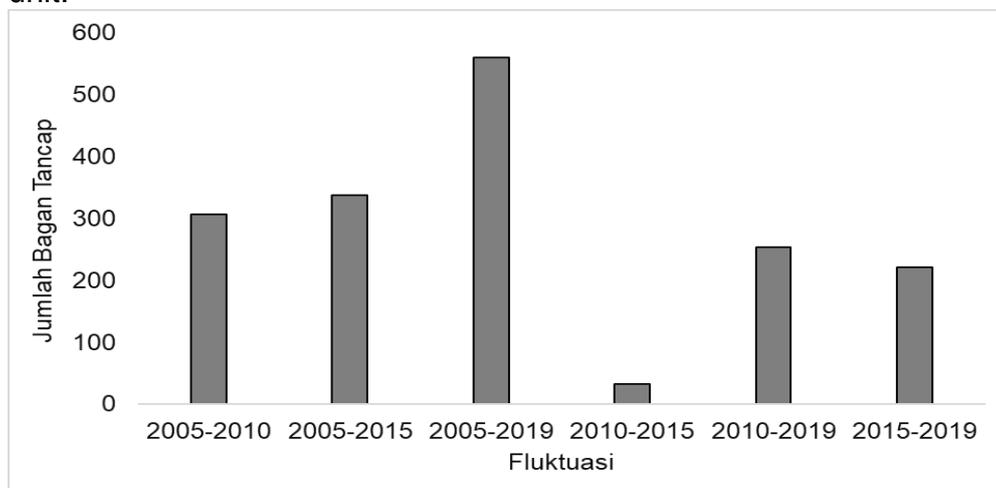
**Gambar 4.** Jumlah Distribusi Alat Tangkap Bagan



**Gambar 5.** Distribusi Bagan Tancap di Perairan Tapanuli Tengah – Sibolga

### Fluktuasi Distribusi Bagan Tancap

Hasil monitoring menunjukkan bahwa alat tangkap bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah- Sibolga mengalami penambahan dari tahun ke tahun (Gambar 6). Pada tahun 2005 ke 2010 dapat dilihat terjadi penambahan jumlah unit alat tangkap bagan tancap yaitu 306 unit. Rentan satu dekade yaitu dari tahun 2005 ke 2015 terjadi penambahan sekitar 338 unit. Penambahan drastis terjadi dari tahun 2005 ke 2019 yaitu 559 unit, sedangkan penambahan yang paling sedikit dari tahun 2010 ke 2015 yaitu 32 unit. Pada tahun 2010 ke 2019 terjadi penambahan sekitar 253 unit dan dari tahun 2015 ke 2019 terjadi penambahan dengan jumlah 221 unit.



**Gambar 6.** Fluktuasi Alat Tangkap Bagan Tancap

## KESIMPULAN

Distribusi alat tangkap bagan tancap di perairan Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga dari tahun 2005 - 2019 paling dominan ditemukan disepanjang Teluk Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga. Berdasarkan hasil digitasi menggunakan aplikasi *Google Earth* terjadi, terlihat terjadi peningkatan jumlah bagan tancap dari tahun 2005 – 2019. Pada tahun 2005 menunjukkan bahwa 137 unit bagan tancap berdistribusi di perairan kecamatan Tapian Nauli, Kolang, Sibolga Utara, Sarudik dan Pandan. Tahun 2010 terdapat 443 unit dengan penambahan jumlah distribusi bagan tancap di perairan kecamatan Sarudik. Tahun 2015 terdapat 475 unit dan tahun 2019 terdapat 696 unit bagan tancap yang terdistribusi hingga di perairan kecamatan Barus, Sosorgadong dan Sorkam Barat. Hasil monitoring menunjukkan bahwa alat tangkap bagan tancap di perairan Tapanuli Tengah- Sibolga mengalami pertambahan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2005 ke 2010 dapat dilihat terjadi penambahan jumlah unit alat tangkap bagan tancap yaitu 306 unit. Rentan satu dekade yaitu dari tahun 2005 ke 2015 terjadi penambahan sekitar 338 unit. Penambahan drastis terjadi dari tahun 2005 ke 2019 yaitu 559 unit, sedangkan penambahan yang paling sedikit dari tahun 2010 ke 2015 yaitu 32 unit. Pada tahun 2010 ke 2019 terjadi penambahan sekitar 253 unit dan dari tahun 2015 ke 2019 terjadi penambahan dengan jumlah 221 unit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Yayasan Maju Tapian Nauli (MATAULI) yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Tapanuli Tengah. 2018. Tapanuli Tengah dalam angka 2018. Pandan: Tapanuli Tengah. Available at: <https://www.tapteng.go.id/layanan-skpd.html?id=DKP>.
- [DPKP] Dinas Perikanan dan Ketahanan Pangan Sibolga. 2018. Sibolga dalam angka 2018. Sibolga: Sumatera Utara. Available at: <https://www.lapor.go.id/instansi/dinas-perikanan-ketahanan-pangan-dan-pertanian-kota-sibolga>.
- Ariyanto, D. 2009. Integrasi Data Spasial Format WMS dan Kml Dengan Google Maps Dalam Webgis Di Bakosurtanal. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 20 pp.

- Fauziah., K. Shaleh., Hadi & F. Supriyadi. 2012. Respon Perbedaan Intensitas Cahaya Lampu Petromak Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 4(2): 215-224.
- Hartono, R. 2018. Identifikasi Bentuk Erosi Tanah Melalui Interpretasi Citra Google Earth Di Wilayah Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 21(1):30–43.
- Khumaera, N. I. 2019. Analisis Ekonomi dan Kebijakan Pengelolaan Bagan Tancap di Perairan Makassar. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 90 pp.
- Kusumasari, N. P. 2009. Sistem Informasi Geografi Kota Bogor Menggunakan Flex dan Google Maps Api For Flash. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 41 pp.
- Kusmawati & Ardiana. 2015. Analisis Keberlanjutan Perikanan Bagan Tancap Berdasarkan Aspek Biologi dan Ekonomi. *Jurnal Octopus*. 4(1): 351-357.
- Mohammed, A. H. 2015. Testing of Google Earth Coordinates of Points in Baghdad City. *International Journal of Science and Research*. 4(12): 357–360.
- Nurdiana. 2005. Iluminasi cahaya lampu pijar 25 watt pada medium udara dan aplikasinya pada perikanan bagan tancap. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 45 pp.
- Mohammed, N. Z., A, Ghazi & H. E, Mustafa. 2013. Positional accuracy testing of Google Earth. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Engineering*. 4(6), 6–9.
- Rianandra, Arsali, & A. A, Bama. 2015. Studi Perbandingan Penentuan Posisi Geografis Berdasarkan Pengukuran dengan GPS ( Global Positioning System), Peta Google Earth, dan Navigasi.Net. *Jurnal Penelitian Sains Mipa UNSRI*. 17: 82–90.
- Safitri, M., B, Hidayat & S.A. Wibowo. 2012. Deteksi Hutan Mangrove di Pantai Utara Jakarta Menggunakan Citra Dari Google Earth Dengan Metode Curvelet. *Telkom University*. p:1-6.
- Setiawan, A., U, Kristen & S. Wacana. 2016. Penentuan Luas Lahan dengan Bantuan Google Earth. *Prosiding Seminar Nasional 3 rd CGISE dan FIT ISI*. p: 449-455.

- Satriawan, E. S. 2017. *Introduksi Lampu HPL (High Power Led) pada Perikanan Bagan Tancap*. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 41 pp.
- Simamora, F. B., B, Sasmito & H, Haniah. 2015. *Kajian Metode Segmentasi untuk Identifikasi Tutupan Lahan dan Luas Bidang Tanah Menggunakan Citra pada Google Earth (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang, Semarang)*. *Jurnal Geodesi Undip*. 4(10): 43–51.
- Susaniati, W., A. F.P. Nelwan & M. Kurnia. 2013. *Prodiktivitas Daerah Penangkapan Ikan Bagan Tancap yang Berbeda Jarak dari Pantai di Perairan Kabupaten Jeneponto*. *Jurnal Akuatika*. 4(1): 68-79.
- Sobatnu, F. 2014. *Permodelan Elevasi Digital Pada Lahan Rawa*. *Jurnal Informasi Teknik dan Niaga*. 2 (17), 102–109.
- Sinaga, N. R. 2013. *Konsep Pengelolaan Bagan Pancang Nelayan Secara Berkelanjutan di Kelurahan Sibolga Ilir Kecamatan Sibolga Utara Kota Sibolga*. *Jurnal Perspektif*. 26(2): 158-170.
- Thankachan, B & T, Franklin. 2013. *Impact of Google Earth on Student Learning*. *International Journal of Humanities and Social Science*. 3(21): 11–16.
- Yuanita, A., A. Suprayogi & Hania'ah. 2013. *Kajian Ketelitian Pemanfaatan Citra Quickbird Pada Google Earth untuk Pemetaan Bidang Tanah (Studi Kasus Kabupaten Karanganyar)*. *Geodesi Undip*. 2 (4): 38-53.