

**SPATIAL MAPPING OF COCONUT (*Cocos nucifera* L.) PLANTATIONS IN SANGKUB DISTRICT, NORTH BOLAANG MONGONDOW REGENCY USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS**

*Pemetaan Spasial Perkebunan Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Di Kecamatan Sangkub, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara Menggunakan Sistem Informasi Geografis*

Nadia Jovanka Rombe<sup>1)</sup>,  
Wiske Ch. Rotinsulu<sup>2)</sup>,  
Sandra E. Pakasi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia

\*Corresponding author:

Email: [17031108008@student.unsrat.ac.id](mailto:17031108008@student.unsrat.ac.id)

**Abstract**

Coconut plants have many benefits for human life and also as a source of foreign exchange through exports. Sangkub District is one of the coconut-producing sub-districts in North Sulawesi Province. To see the distribution of coconut plants in Sangkub sub-district, it is necessary to do a spatial mapping using a Geographic Information System to see the condition of the plantation. The purpose of this study was to determine the area of coconut plantations and to see the distribution of plantations in Sangkub District. From the results of the spatial mapping that has been carried out, the distribution of coconut plantations in Sangkub District is spread over several villages, namely in the villages: Sangtombolang, Sampiro, Sangkub I, Sangkub II, Sangkub III, Tombolango, Busisingo, Sidodadi, North Busisingo, Sangkub IV, East Sangkub, and Suka Makmur. For the area of distribution of coconut plantations, the largest is in the village of Sangklikang with an area of 441 hectares and the smallest is in the village of Suka Makmur with an area of 1 hectares.

**Keywords:** *Spatial Mapping; Coconut Plantation; Geographic Information System.*

**Abstrak**

Tanaman kelapa memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia dan juga sebagai sumber devisa negara melalui ekspor. Kecamatan Sangkub merupakan salah satu kecamatan penghasil kelapa di Provinsi Sulawesi Utara. Untuk melihat penyebaran tanaman kelapa yang ada di kecamatan Sangkub, maka perlu dilakukan pemetaan spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis guna melihat kondisi dari perkebunan tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui luas lahan perkebunan kelapa dan melihat penyebaran dari perkerkebunan di Kecamatan Sangkub. Dari hasil pemetaan spasial yang telah dilakukan, penyebaran perkebunan kelapa di Kecamatan Sangkub tersebar di beberapa desa yaitu pada desa : Sangtombolang, Sampiro, Sangkub I, Sangkub II, Sangkub III, Tombolango, Busisingo, Sidodadi, Busisingo Utara, Sangkub IV, Sangkub Timur, dan Suka Makmur. Untuk luas penyebaran perkebunan kelapa terbesar berada di desa Sangtombolang dengan luasan 441 Ha dan yang terkecil berada di desa Suka Makmur dengan luasan 1 Ha. Sedangkan untuk desa yang tidak terdapat penyebaran perkebunan kelapa yaitu pada desa Pangkusa, Apeng Sembeka, Monompia, dan Mokusato.

**Kata Kunci:** *Pemetaan Spasial; Perkebunan Kelapa; Sistem Informasi Geografis .*

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah. Khususnya bidang pertanian seperti perkebunan kelapa. Saat ini komoditi pertanian Indonesia cukup dikenal dan permintaannya meningkat dari berbagai negara sejalan dengan perkembangan teknologi (Nursyam, 2013). Kelapa (*Cocos nucifera*) adalah tanaman yang sangat banyak ditemukan di daerah tropis. Kelapa

sangat populer di masyarakat karena memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Beragam manfaat tersebut diperoleh dari kayu, daun, daging buah, air kelapa, sabut, dan tempurung (Muhammad dan Joko, 2012). Produk tanaman kelapa, selain untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, juga sebagai sumber devisa negara melalui ekspor. Selain sebagai sumber minyak dan lemak nabati, produk tanaman kelapa sebagai sumber bahan baku

berbagai industri lainnya, seperti santan, kelapa segar, berbagai jenis oleo chemical dan berbagai produk dari sabut serta tempurung kelapa mempunyai prospek pasar yang baik. Dari hasil penelitian minyak kelapa khususnya VCO ternyata juga baik untuk kesehatan. Disamping itu minyak kelapa ternyata dapat dimanfaatkan untuk substitusi energi, yaitu untuk biodiesel (Hamka, 2012). Sulawesi utara merupakan salah satu provinsi penghasil tanaman kelapa di Indonesia, Pada tahun 2018, luas perkebunan kelapa di Sulawesi Utara (perkebunan rakyat) yaitu sebesar 281 563,71 Ha (BPS Sulawesi Utara, 2019). Bolaang Mongondow Utara yaitu salah satu kabupaten yang berada di Sulawesi Utara yang mempunyai luas perkebunan kelapa sebesar 17 642, 83 Ha dengan produksi 15 896, 17 ton (BPS Sulawesi Utara, 2018). Khusus kecamatan Sangkub, produksi perkebunan kelapa sebesar 851, 69 ton.

Untuk melihat penyebaran tanaman kelapa yang ada di kecamatan Sangkub, maka perlu dilakukan pemetaan spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis guna melihat kondisi dari perkebunan tersebut. Pemetaan adalah pengelompokan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat (Soekidjo, 1994). Sistem Informasi Geografis mampu memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan mengenai pemetaan sebuah perkebunan kelapa dengan lebih mudah. Hasil dari pemetaan spasial ini dapat digunakan untuk perencanaan, pengolahan, pembangunan perkebunan kelapa oleh pemerintah dan pengambil kebijakan setempat.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Sangkub, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Penelitian ini

dilaksanakan selama 4 bulan, dari bulan Februari – Juni 2021. Bahan yang digunakan laptop, kamera dan GPS. Alat yang digunakan adalah data Citra SPOT, data Citra Sas Planet, RBI, dan data RTRW Prov. Sulawesi Utara (2014-2034). Metode penelitian yang digunakan yaitu metode interpretasi citra klasifikasi visual on screen.

Penentuan lokasi penelitian dan menyiapkan jaringan internet, laptop, aplikasi ArcGIS, kemudian mempersiapkan data yang akan digunakan data penginderaan jauh citra SPOT (Satellites Pour l'Observation de la Terre), Satelit SPOT (Satellites Pour l'Observation de la Terre) merupakan satelit konstelasi yang digunakan untuk observasi bumi. Bersama dengan SPOT 1 dan SPOT 3, Satelit SPOT 2 merupakan satelit milik Perancis yang bekerja sama dengan Belgia dan Swedia. Setiap seri SPOT menyediakan dua instrumen pencitraan optik resolusi tinggi yang identik yaitu Pankromatik (P) dan Multispektral (XS: Green, Red, dan Near Infrared). SPOT-6 memiliki resolusi 1.5 meter Pankromatik dan 8 meter multispektral (Blue, Green, Red, Near-IR). Selain itu digunakan juga data Citra SAS Planet, RBI dan data shp RTRW Prov. Sulawesi Utara (2014-2034) serta data lapangan (ground reference data).

## Interpretasi Citra

Tahap ini untuk membagi setiap piksel pada sebuah citra digital menjadi beberapa kelas yang dapat merepresentasikan kondisi tutupan lahan di permukaan bumi. Klasifikasi citra menggunakan software penginderaan jauh dan SIG (ArcGIS). Teknik klasifikasi yang digunakan yaitu klasifikasi visual, dengan mendelineasi setiap kelas tutupan lahan di layar komputer menggunakan perangkat lunak ArcGIS.10.4. Deteksi kelas tutupan lahan dilakukan dengan mendelineasi batas luar pada kelompok yang mempunyai warna dan bentuk yang sama dan memisahkannya dari yang lain. Kemudian

dilakukan indentifikasi dan analisis dengan menggunakan informasi spasial. Interpretasi visual lahan perkebunan kelapa di dasarkan atas beberapa unsur yaitu:

- a. Pola adalah rangkaian bentuk geologi, topografi, vegetasi, ataupun fenomena permukaan bumi lainnya. Perkebunan kelapa memiliki pola spesifik yang dapat dilihat dari citra, yaitu pola berbaris.
- b. Bentuk adalah ukuran kualitatif panjang, lebar dan tinggi sebuah obyek. Interpretasi terhadap bentuk memberikan informasi penting terkait dengan jenis, kualitas, dan kuantitas obyek tunggal ataupun jamak. Perkebunan kelapa dapat dilihat dari bentuk kanopi-nya yang berbentuk bintang.
- c. Lokasi adalah posisi obyek tersebut dalam suatu koordinat tertentu atau letak sebuah obyek berbanding dengan obyek lainnya. Lokasi perkebunan kelapa tersebar di berbagai lokasi di Kecamatan Sangkub. Dengan adanya titik koordinat melalui survey lapangan memudahkan interpretasi citra.
- d. Tekstur adalah kekasaran atau kehalusan visualisasi permukaan obyek pada citra. Tekstur kasar mengindikasikan adanya heterogenitas pada kerumunan obyek di muka bumi. Interpretasi dari sebuah tutupan vegetasi dengan tekstur kasar memberikan petunjuk adanya variasi jenis dan ukuran vegetasinya. Kondisi tersebut memungkinkan interpretasi lebih detil terhadap tutupan vegetasi tersebut, misal sebagai hutan lebat atau kebun campuran.
- e. Asosiasi adalah keterkaitan suatu fenomena dengan fenomena lain di sekelilingnya. Obyek meluas dengan tekstur halus yang berasosiasi dengan adanya beberapa jaringan jalan dan permukiman, dapat memberikan informasi interpretasi yang mengarah pada area perladangan atau kebun.

### Analisis Data

Peta yang dihasilkan selanjutnya dioverlay dengan data spasial lainnya yaitu data digital administrasi, sungai, pemukiman dan jalan. Kemudian dilakukan dissolve dan clip sehingga menghasilkan peta spasial lahan perkebunan kelapa yang siap untuk di layout. Layout peta merupakan tahap terakhir dalam pembuatan peta. Layout peta berarti menyusun penempatan-penempatan dari peta judul, legenda, skala, sumber data, penerbit dan lain-lain. Hasil akhir yaitu “Peta Spasial Perkebunan Kelapa di Kecamatan Sangkub” dengan skala 1:50.000. Luas lahan perkebunan kelapa dan penyebaran tanaman kelapa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Sangkub merupakan salah satu kecamatan di Bolaang Mongondow Utara – Sulawesi Utara, dengan batas – batasnya sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Sulawesi
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Lolak
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Posigadan
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Bintauna.

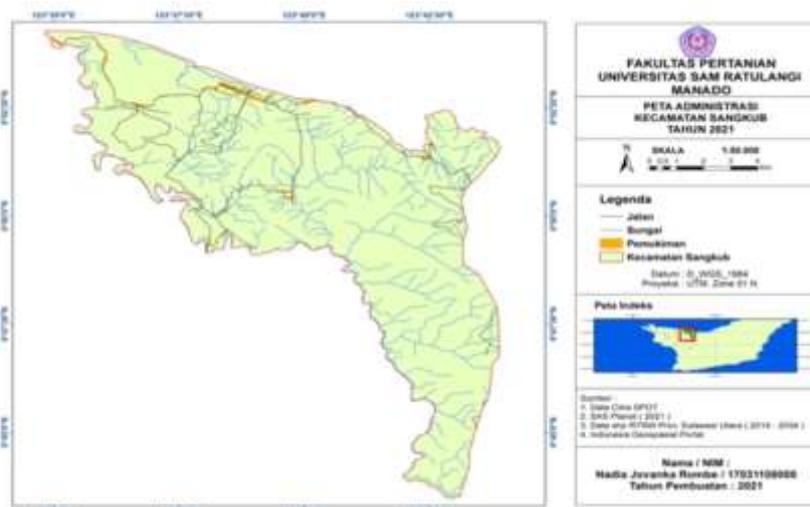
Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kecamatan Sangkub (2020), Kecamatan Sangkub memiliki luas wilayah sebesar 567, 85 Km<sup>2</sup> dan terbagi dalam 16 desa, serta memiliki ketinggian tempat yaitu 63 mdpl (meter di atas permukaan laut).

### Analisis Interpretasi Visual

Pada penelitian ini interpretasi visual lahan perkebunan kelapa didasarkan atas beberapa unsur yaitu: Perkebunan kelapa mempunyai pola yang spesifik dan mudah di kenali, karena pola tanam dari kelapa yang rapi dan ditanam berbaris gambar 2. Tanaman kelapa memiliki bentuk kanopi yang berbentuk bintang jika dilihat dari atas sehingga memudahkan melakukan

interpretasi pada tanaman kelapa gambar 3. Perkebunan Kelapa di Kecamatan Sangkub tersebar di berbagai lokasi, maka dari itu sangat diperlukan untuk menentukan titik koordinat agar lebih memudahkan untuk ditemukan gambar 4. Tekstur yang kasar pada perkebunan kelapa menandakan adanya variasi jenis, ukuran dan vegetasinya, dan Tekstur halus pada

perkebunan kelapa menunjukkan tidak adanya variasi jenis dan vegetasi atau bisa disebut dengan homogen gambar 5. Asosiasi merupakan keterkaitan satu fenomena dengan fenomena disekelilingnya (gambar 6), dan terdapat beberapa jaringan jalan yang menunjukkan bahwa adanya pemukiman di wilayah tersebut .



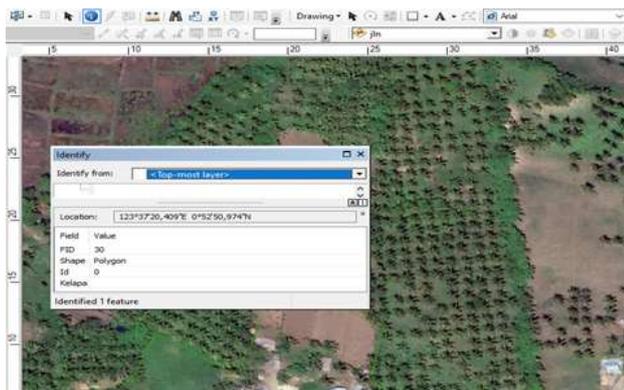
Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Pola tanam



Gambar 3. Bentuk kanopi



Gambar 4. Lokasi



Tekstur kasar



Tekstur halus

Gambar 5. Tekstur



Gambar 6. Asosiasi

**Penyebaran Perkebunan Kelapa**

Penyebaran perkebunan kelapa di Kecamatan Sangkub tersebar di beberapa desa yang ada. Hal ini dikarenakan, salah satu keunggulan tanaman kelapa adalah dapat tumbuh di berbagai tempat. Selain itu, tanaman kelapa juga merupakan tanaman yang dapat ditumpangsarikan dengan tanaman produktif yang lain. Berdasarkan hasil dari pemetaan spasial yang telah dilakukan, dari 16 desa yang berada di Kecamatan Sangkub terdapat 12 desa yang terdapat perkebunan kelapa, sedangkan 4 desa lainnya tidak terdapat perkebunan kelapa.

Dari tabel 1. dapat dilihat bahwa desa yang terdapat penyebaran perkebunan kelapa yaitu pada desa Sangtombolang, Sampiro, Sangkub I, Sangkub II, Sangkub III, Tombolango, Busisingo, Sidodadi, Busisingo Utara, Sangkub IV, Sangkub Timur, dan Suka Makmur. Untuk luas penyebaran perkebunan kelapa terbesar berada di desa Sangtombolang dengan luasan 441 Ha dan yang terkecil berada di desa Suka Makmur dengan luasan 1 Ha. Sedangkan untuk desa yang tidak terdapat penyebaran perkebunan kelapa yaitu pada desa Pangkusa, Apeng Sembeka, Monompia, dan Mokusato hal ini

dikarenakan di empat desa tersebut dominan dengan lahan sawah.

Menurut Reza dkk (2020), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa dalam pemetaan sistem informasi geografis pada pemetaan sebaran pinus membagi menjadi 4 kelas yaitu rapat, sedang, jarang dan sangat jarang. Pada penelitian ini penulis mengklasifikasi penyebaran perkebunan kelapa menjadi 4 kelas yang sama dengan penelitian Reza dkk dan menambahkan 1 kelas baru yaitu sangat rapat, hal ini karena penulis saat melakukan interpretasi visual menggunakan ArcGIS menemukan bentuk penyebaran kelas baru yang tidak ditemukan dipenelitian sebelumnya. Sehingga dalam penelitian ini penulis merekomendasikan 5 kelas bentuk parameter penyebaran yaitu : sangat rapat yaitu Kelas penyebaran perkebunan kelapa sangat rapat dilihat dari bentuk pertumbuhan kelapa yang menunjukkan satu kelapa dengan kelapa lainnya memiliki jarak tanam yang saling berdekatan sehingga kanopi antar kelapa saling berhimpitan. Penyebaran tanaman kelapa sangat rapat terdapat di desa Sangtombolang (gbr 7), rapat yaitu Kelas penyebaran perkebunan kelapa rapat dilihat dari adanya pertumbuhan kelapa yang

menunjukkan satu kelapa dengan kelapa lainnya memiliki jarak tanam yang saling berdekatan akan tetapi tidak saling berhimpitan sehingga kanopi antar kelapa tidak saling menutupi. Penyebaran tanaman kelapa rapat terdapat di desa Busisingo gbr 8, sedang dimana Kelas penyebaran perkebunan kelapa sedang dilihat dari bentuk pertumbuhan tanaman kelapa yang memiliki jarak tanam yang lebih teratur dan memiliki pola berbaris rapi. Sehingga kanopi antar tanaman kelapa satu dengan lainnya memiliki jarak yang renggang. Penyebaran tanaman kelapa sedang terdapat di desa Sangtombolang gbr 9, jarang Kelas penyebaran perkebunan kelapa jarang dilihat dari bentuk pertumbuhan tanaman kelapa yang memiliki jarak tanam yang tidak teratur dan ditanam berkelompok dengan jarak antar kelompok yang cukup jauh. Penyebaran tanaman kelapa jarang terdapat di desa Sangtombolang gbr 10, dan sangat jarang Kelas penyebaran perkebunan kelapa sangat jarang dilihat dari bentuk pertumbuhan tanaman kelapa yang memiliki jarak tanam yang tidak teratur dan hanya terdiri dari satu kelompok yang terdiri dari beberapa tanaman kelapa. Penyebaran tanaman kelapa sangat jarang terdapat di desa Sangkub II gbr 11.

Tabel 1. Luas Penyebaran Perkebunan Kelapa di Desa yang Berada Kecamatan Sangkub

Desa	Luas Area (Ha)
Sangtombolang	441
Sampiro	4
Sangkub I	30
Sangkub II	9
Sangkub III	67
Tombolango	43
Busisingo	160
Pangkusa	-
Sidodadi	69
Busisingo Utara	46
Sangkub IV	45
Apeng Sembeka	-
Sangkub Timur	4
Monompia	-
Suka Makmur	1
Mokusato	-

Sumber : Hasil Pemetaan Spasial Perkebunan Kelapa di Kecamatan Sangkub 2021



Gambar 7. Sangat Rapat



Gambar 8. Rapat



Gambar 9. Sedang



Gambar 10. Jarang



Gambar 11. Sangat Jarang

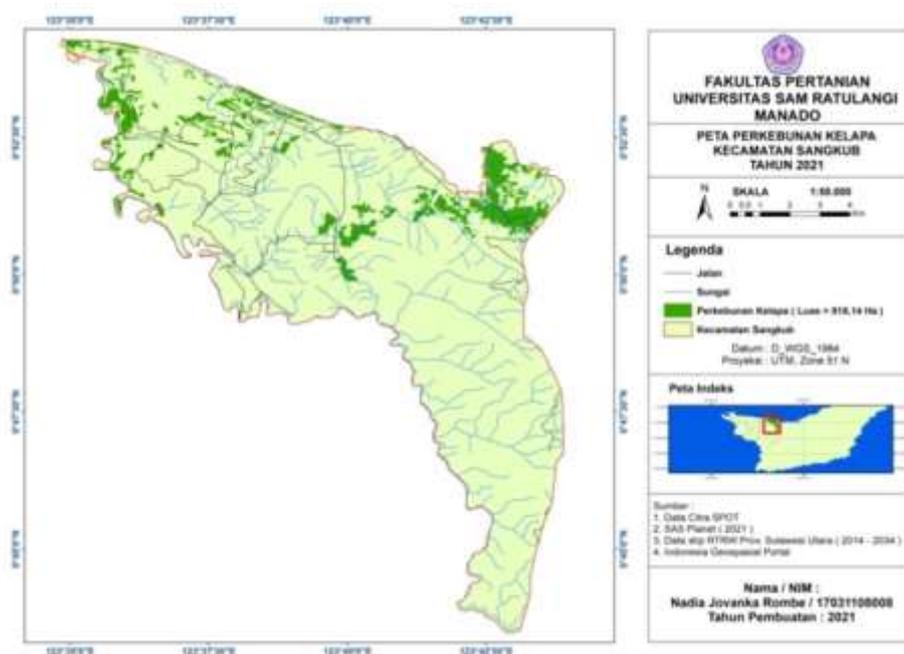
Berdasarkan gambar-gambar di atas dapat dilihat bahwa adanya bentuk penyebaran perkebunan kelapa yang berbeda-beda. Pada desa Sangtombolang terdapat banyak bentuk penyebaran dari tanaman kelapa karena pada desa tersebut merupakan desa dengan luasan perkebunan kelapa terbesar di kecamatan Sangkub.

### Hasil Pemetaan Perkebunan Kelapa

Hasil digitasi data Citra SPOT menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4 Selain data Citra SPOT, digunakan juga data Citra SAS Planet, RBI dan Data shp RTRW Prov. Sulawesi Utara (2014-2034) sebagai penunjang akurasi dari peta gambar 12.

Berdasarkan hasil analisis interpretasi visual, terdapat luasan perkebunan kelapa yang ada di Kecamatan Sangkub yaitu sebesar 918,14 Ha. Sedangkan berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow Utara (2020) pada tahun 2018 dan 2019 luas areal perkebunan kelapa di Kecamatan Sangkub sebesar 1 078,60 Ha (Tabel 2).

Dari hasil pemetaan yang sudah dibuat, bisa dilihat jika ada sedikit penurunan luas areal perkebunan kelapa yang ada di Kecamatan Sangkub selama 2 tahun terakhir (2020-2021). Hal ini dapat terjadi karena adanya alih fungsi lahan (konversi lahan) dari perkebunan kelapa menjadi pemukiman akibat meningkatnya pertumbuhan penduduk di Kecamatan Sangkub sehingga meningkatkan kebutuhan tempat tinggal di wilayah tersebut. Selain itu, kebakaran dilahan perkebunan kelapa juga terjadi di Kecamatan Sangkub. Kebakaran yang terjadi di Kecamatan Sangkub dapat dilihat pada gambar 13, 14 dan 15. Juga merupakan gambar kebakaran di wilayah perkebunan kelapa yang terjadi di Desa Tambolango Kecamatan Sangkub. Kebakaran yang terjadi mempengaruhi luasan perkebunan kelapa yang ada di kecamatan Sangkub, sehingga terjadi penurunan luasan perkebunan kelapa tersebut.



Gambar 12. Peta Hasil Digitasi



Gambar 13. Kebakaran di Wilayah Perkebunan Kelapa di Desa Tambolango



Gambar 14. Kebakaran di Wilayah Perkebunan Kelapa di Desa Tambolango



Gambar 15. Kebakaran di Wilayah Perkebunan Kelapa di Desa Tambolango

## KESIMPULAN

Penyebaran perkebunan kelapa di Kecamatan Sangkub tersebar di beberapa desa yaitu pada desa : Sangtombolang, Sampiro, Sangkub I, Sangkub II, Sangkub III, Tombolango, Busisingo, Sidodadi, Busisingo Utara, Sangkub IV, Sangkub Timur, dan Suka Makmur. Untuk luas penyebaran perkebunan kelapa terbesar berada di desa Sangtombolang dengan luasan 441 Ha dan yang terkecil berada di desa Suka Makmur dengan luasan 1 Ha. Sedangkan untuk desa yang tidak terdapat penyebaran perkebunan kelapa yaitu pada desa Pangkusa, Apeng Sembeka, Monompia, dan Mokusato. Bentuk penyebaran perkebunan kelapa di Kecamatan Sangkub terbagi dalam 5 kelas, yaitu : sangat rapat, rapat, sedang, jarang dan sangat jarang. Luas lahan

perkebunan kelapa di Kecamatan Sangkub Kabupaten Bolaang Mongondow Utara hasil dari digitasi data Citra SPOT menggunakan ArcGIS yaitu sebesar 918,14 Ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Suseno. dan Ricky, Agus. 2012, Penggunaan Quantum GIS Dalam Sistem Informasi Geografis, Bogor.
- Badan Pusat Statistik Bolaang Mongondow Utara, 2018.
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Utara, 2018.
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Utara, 2019.
- Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow Utara Dalam Angka 2020, 2020.
- Data Badan Pusat Statistik Kecamatan Sangkub Dalam Angka 2020, 2020.

- Departemen Kehutanan. 2008. Pemantauan Sumber Daya Hutan. Jakarta (ID).
- Djaenuddin, D., H. Marwan, H. Subagyo, A. Mulyani dan N. Suharta. 2000. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Departemen Pertanian.
- Haining, Robert, (2004), Spatial Data Analysis: Theory and Practice, Cambridge University.
- Harvey, Francis, (2008), A Primer of GIS: Fundamental Geographic And Cartographic Concepts, The Guildford Press-72 Spring Street New York.
- Kohl M, Magnussen S, Marchetti M. 2006. Sampling Methods, Remote Sensing and GIS Multiresource Forest Inventory. Editor: Dieter Czeschlik. Berlin Heidelberg (EN): Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-54032572-7>
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W.,(1979), "Remote Sensing and Image Interpretat.