PERBANDINGAN UNIT CONTOH LINGKARAN DAN UNIT CONTOH *N*-JUMLAH POHON DALAM PENDUGAAN SIMPANAN KARBON

DITO SEPTIADI MARONI SITEPU

DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Perbandingan Unit Contoh Lingkaran dan Unit Contoh *N*-Jumlah Pohon dalam Pendugaan Simpanan Karbon adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2015

Dito Septiadi Maroni Sitepu
NIM E14100115

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

ABSTRAK

DITO SEPTIADI MARONI SITEPU. Perbandingan Unit Contoh Lingkaran dan Unit Contoh *N*-Jumlah Pohon dalam Pendugaan Simpanan Karbon. Dibimbing oleh PRIYANTO.

Penerapan metode penarikan contoh dalam kegiatan inventarisasi hutan pada umumnya menggunakan unit contoh lingkaran, terutama pada tegakan muda hutan tanaman. Selain unit contoh lingkaran, sebenarnya telah diketahui unit contoh berupa *n*-jumlah pohon untuk pendugaan volume tegakan pada hutan tanaman. Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil pendugaan simpanan karbon terhadap unit contoh lingkaran dan unit contoh *n*-jumlah pohon. Penelitian dilakukan dengan 82 unit tegakan pinus dan agathis berumur 1–5 tahun di areal rehabilitasi TOSO, Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi. Unit contoh 4, 5, dan 6-jumlah pohon ditempatkan pada titik pusat unit contoh lingkaran. Pengukuran dilakukan untuk mendapatkan data diameter dan jarak pohon dari titik pusat. Hasil penelitian menunjukkan unit contoh lingkaran memiliki nilai kesalahan penarikan contoh terkecil dibandingkan unit contoh 4, 5, dan 6-jumlah pohon dalam menduga nilai simpanan karbon sebesar 26.32%. Dengan demikian, unit contoh *n*-jumlah pohon belum dapat menjadi alternatif unit contoh dalam pendugaan simpanan karbon di areal rehabilitasi TOSO.

Kata kunci: penarikan contoh sistematik, unit contoh lingkaran, unit contoh *n*-jumlah pohon, simpanan karbon, tegakan muda

ABSTRACT

DITO SEPTIADI MARONI SITEPU. Comparison of Circle Sampling Units and Tree Sampling Units in Estimation of Carbon Stock. Supervised by PRIYANTO.

The application of sampling methods in forest inventory activities were using circle sampling units, especially for young stands of forest plantations. Besides the circle sampling unit, there was already known sampling unit named tree sampling to estimate the standing volume in forest plantations. This study aimed to compare the estimation result of the carbon stock of the circle sampling unit and tree sampling unit. The study was conducted by 82 units of pine and agathis stands aged 1-5 years in TOSO rehabilitation area, Gunung Walat Education Forest, Sukabumi. The 4, 5, and 6-tree sampling were placed at the center of the circle sampling units. The measurements were performed to obtain the data diameter of trees and tree distances from the center point. The results showed circle sampling units had the smallest sampling error than 4, 5, and 6-tree sampling to estimate carbon stock by 26.32%. Thus, tree sampling unit cannot be an alternative sampling unit in the carbon stock estimation at TOSO rehabilitation area.

Keywords: carbon stock, circle sample unit, systematic sampling, tree sampling, young stand

© Hak Cipta Milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

PERBANDINGAN UNIT CONTOH LINGKARAN DAN UNIT CONTOH *N*-JUMLAH POHON DALAM PENDUGAAN SIMPANAN KARBON

DITO SEPTIADI MARONI SITEPU

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
pada
Departemen Manajemen Hutan

DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Judul Skripsi: Perbandingan Unit Contoh Lingkaran dan Unit Contoh *N*-Jumlah Pohon dalam Pendugaan Simpanan Karbon
Nama : Dito Septiadi Maroni Sitepu
NIM : E14100115

Disetujui oleh

Priyanto, S.Hut., M.Si
Pembimbing

Diketahui oleh

Dr.Ir.Ahmad Budiaman M.Sc.F.Trop
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala curahan dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dengan judul Perbandingan Unit Contoh Lingkaran dan Unit Contoh *N*-Jumlah Pohon dalam Pendugaan Simpanan Karbon. Penelitian ini bertujuan membandingkan unit contoh lingkaran dan unit contoh *n*-jumlah pohon dalam pendugaan potensi simpanan karbon sehingga diperoleh suatu metode inventarisasi hutan yang sesuai untuk areal rehabilitasi blok TOSO, Hutan Pedidikan Gunung Walat (HPGW), Sukabumi.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesarnya-besarnya kepada Papa dan mama tercinta serta Dion Sitepu dan Dirga Sitepu atas doa dan dukungannya. Bapak Priyanto S.Hut., M.Si sebagai pembimbing yang telah membimbing saya dengan baik. Seluruh pegawai dan staff di Hutan Pendidikan Gunung Walat. Teman sepenelitian di HPGW (Intan, Kincot, Riri, Harlyn, Hayckal, Diantama, dan Wahyu). Teman-teman Manajemen Hutan 47. Teman-teman GID (Rony Hutapea, Markus Situmorang, dan Edwin Situmeang) dan Weekdays (Aftian dan Chitra). Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran yang membangun untuk memperlancar dan memperoleh hasil penelitian selanjutnya yang lebih baik.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Januari 2015

Dito Septiadi Maroni Sitepu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
©Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	1
Manfaat Penelitian	2
Ruang Lingkup Penelitian	2
METODE	2
Lokasi dan Waktu Penelitian	2
Bahan	2
Alat	2
Jenis Data	2
Penentuan dan Pemilihan Unit Contoh	2
Pengukuran Lapangan	4
Analisis Data	4
HASIL DAN PEMBAHASAN	6
Kondisi Umum	6
Luas Rata-rata Unit Contoh	6
Pendugaan Potensi Simpanan Karbon	7
Kesalahan Penarikan Contoh, Koefisien Variasi, dan Efisiensi Relatif	8
SIMPULAN DAN SARAN	10
Simpulan	10
Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	11
RIWAYAT HIDUP	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

DAFTAR TABEL

1 Pembagian jumlah unit contoh pada setiap stratum 3
2 Luas dan jari-jari berbagai unit contoh pada setiap stratum di blok TOSO 6
3 Nilai dugaan potensi dan ragam simpanan karbon dengan unit contoh lingkaran dan *n*-jumlah pohon pada setiap stratum di blok TOSO 8
4 Nilai dugaan potensi simpanan karbon pada unit contoh lingkaran dan *n*-jumlah pohon pada populasi di blok TOSO 8
5 Hasil perhitungan kesalahan penarikan contoh, koefisien variasi dan efisiensi relatif berbagai unit contoh 9

DAFTAR GAMBAR

1 Sebaran unit contoh di areal rehabilitasi blok TOSO I (2009), TOSO II (2010), TOSO III (2011), TOSO IV (2012), dan TOSO V (2013) Hutan Pendidikan Gunung Walat 3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB, Institut Pertanian Bogor
Bogor Agricultural University

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kegiatan pengelolaan hutan memerlukan suatu perencanaan pengelolaan yang baik agar dapat mencapai hasil yang maksimal dan menguntungkan baik secara ekonomi, ekologi serta bermanfaat bagi masyarakat. Penyusunan rencana pengelolaan hutan yang baik memerlukan data yang tepat dan akurat yang diperoleh dari kegiatan inventarisasi hutan (Sigit 2001).

Kegiatan inventarisasi hutan harus dilakukan dengan seksama dan terencana agar diperoleh data yang teliti dan tepat. Ada beberapa faktor pembatas dalam kegiatan inventarisasi hutan, seperti keterbatasan sumber daya manusia, biaya, dan waktu. Hal ini juga berkaitan dengan luasnya areal yang akan diukur dan aksesibilitas lahan yang rendah (Alfianto 2007).

Metode yang sesuai dan efektif diperlukan untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan tersebut, sehingga metode penarikan contoh dipandang sebagai metode yang paling tepat. Pengamatan pada sebagian wilayah yang dianggap mewakili seluruh luas hutan merupakan prinsip metode penarikan contoh dalam inventarisasi hutan. Berbagai metode penarikan contoh dan penggunaan bentuk-bentuk unit contoh telah diteliti oleh ahli-ahli kehutanan dengan tujuan mendapatkan informasi potensi hutan yang mendekati keadaan sebenarnya, dengan pelaksanaan yang lebih mudah, lebih cepat, lebih ekonomis serta ketelitian yang masih dapat dipertanggungjawabkan (Aryanto 2006).

Informasi tegakan pinus (*Pinus merkusii*) dan agathis (*Agathis loranthifolia)* sebagai tegakan rehabilitasi di areal rehabilitasi blok TOSO Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) diperlukan sebagai dasar kebijakan pengelolaan pohon rehabilitasi. Di hutan tanaman, seperti halnya HPGW, umumnya unit contoh yang digunakan adalah unit contoh lingkaran karena kemudahan pembuatannya di lapangan dan ketelitian yang cukup akurat. Namun waktu pengukuran dimensi pohon pada unit contoh lingkaran akan semakin lama seiring dengan bertambahnya luas ukuran unit contoh yang digunakan. Hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa unit contoh pohon (*tree sampling*) dapat digunakan sebagai salah satu unit contoh alternatif untuk pendugaan kerapatan dan volume tegakan (Lynch & Rusydi 1999). Namun, efisiensi penggunaan unit contoh *n*-jumlah pohon untuk pendugaan potensi simpanan karbon belum banyak diteliti. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang membandingkan unit contoh lingkaran dan unit contoh *n*-jumlah pohon dalam pendugaan simpanan karbon untuk mendapatkan unit contoh yang paling baik digunakan di areal rehabilitasi blok TOSO, HPGW.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membandingkan unit contoh lingkaran dan unit contoh *n*-jumlah pohon dalam pendugaan potensi simpanan karbon sehingga diperoleh suatu metode inventarisasi hutan yang lebih praktis, mudah, dan cepat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi dalam pemilihan bentuk unit contoh dalam pelaksanaan inventarisasi hutan yang lebih efisien dan efektif di HPGW.

Ruang Lingkup Penelitian

Pengambilan data penelitian terbatas pada areal rehabilitasi blok TOSO. Terdapat 5 blok lahan rehabilitasi yang memiliki umur pohon 1–5 tahun (tanaman tahun 2009–2013). Blok TOSO tersebut direhabilitasi dengan pohon agathis dan pinus.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di areal rehabilitasi blok TOSO, HPGW, Sukabumi, Jawa Barat selama bulan Juni 2014.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini meliputi *tallysheet*, peta rancangan penarikan contoh blok TOSO, pohon pinus dan agathis di blok TOSO.

Alat

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini terdiri atas pita ukur, tongkat ukur, jangka sorong, *global positioning system* (GPS), kamera, alat tulis, kalkulator, serta seperangkat komputer dengan *software Microsoft Excel* 2007 dan *ArcGis* 9.3.

Jenis Data

Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa hasil pengukuran pohon dalam unit contoh terdiri atas diameter pangkal pohon, jarak pohon terjauh dari titik pusat pengamatan (untuk unit contoh *n* jumlah pohon). Data sekunder berupa peta HPGW, model alometrik biomassa dan karbon pohon pinus dan agathis, dan kondisi umum HPGW.

Penentuan dan Pemilihan Unit Contoh

Kegiatan penentuan unit contoh diawali dengan pembuatan rancangan penarikan contoh. Rancangan penarikan contoh terdiri atas deliniasi batas populasi (blok TOSO), penentuan skala peta kerja, penentuan luas populasi (L), penentuan luas unit contoh (I), penentuan ukuran populasi (N), penentuan *intensitas sampling* (IS), dan penentuan jumlah unit contoh (n).