PERBANDINGAN METODE PERAMALAN PRODUKSI YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN *SEASONAL INDEX* DAN METODE BLACK BUNCH CENCUS (BBC) UNTUK ESTIMASI PRODUKSI TANDAN BUAH SEGAR DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

M. Hudori[1], Sugiyatno[2]
Program Studi Manajemen Logistik
Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi
Email : [1] m.hudori@cwe.ac.id; [2] pegon.sugi@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi metode Black Bunch Cencus (BBC) dan metode Peramalan Produksi yang dikombinasikan dengan indeks musiman (*seasonal index*). Data yang sama dihitung dengan menggunakan kedua metode tersebut. Penelitian ini menggunakan data primer, yaitu data yang diambil di blok 06 dengan tahun 2000, di mana sampel diambil dari setiap blok sebanyak 10% dari total pokok untuk perhitungan BBC, sedangkan untuk peramalan produksi hanya menggunakan jumlah pokok pada blok tersebut. Hasil perhitungannya akan dibandingkan terhadap realisasi produksi. Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa metode peramalan produksi memberikan hasil yang lebih akurat daripada metode BBC. Dengan demikian metode yang sebaiknya digunakan untuk menghitung estimasi produksi adalah metode peramalan produksi.

Kata Kunci

Peramalan, *Black Bunch Cencus*, Indeks Musiman, Tandan Buah Segar.

Abstract

The purpose of this study was to determine the level of accuracy of the Black Bunch Cencus (BBC) method and the production forecasting method which be combined by seasonal index. The same data is calculated by using both methods. This study uses primary data, ie data taken at the block 06 which be planted 2000, in which samples were taken from each block as much as 10% of the total of tree for calculation of the BBC, while for production forecasting uses only the total of tree on the block. The result of the calculation will be compared against the actual production. Based on the calculation that the production forecasting method provide a more accurate result than the BBC method. Thus methods should be used to calculate the estimated production is the production forecasting method.

Keywords

Forecasting, Black Bunch Cencus, Seasonal Index, Fresh Fruit Bunch.

Jurnal Citra Widya Edukasi
Vol VIII No. 3 Desember 2016
ISSN. 2086-0412
Copyright © 2016

JCWE
Vol VIII No. 3
(188 – 198)

Pendahuluan

Industri kelapa sawit saat ini berkembang sangat pesat. Pesatnya perkembangan kelapa sawit di indonesia diikuti dengan meningkatnya konsumen minyak sawit. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, nilai ekspornya mengalami kenaikan rata-rata sebesar 20,22% per tahun, yaitu dari USD 7,87 milyar pada tahun 2007 menjadi USD 17,60 milyar pada tahun 2012. Kenaikan yang cukup signifikan tersebut terjadi karena adanya peningkatan ekspor, akan tetapi juga ditunjang oleh kenaikan harga ekspor minyak tersebut dari USD 662,60 per ton pada tahun 2007 menjadi USD 934,05 per ton pada tahun 2012, atau terjadi kenaikan sebesar 10,40% per tahun (Hudori, 2015). Selain meningkatnya konsumen minyak sawit, luas lahan perkebunan kelapa sawit juga terus meningkat. Menurut Pardamean (2012), pada tahun 1968 luas areal hanya 120.000 Ha dan menjadi 5,16 juta Ha pada tahun 2005 serta pada tahun 2006 telah mencapai 6,07 juta Ha. Oleh karena itu, saat ini banyak muncul perusahaan-perusahaan baru yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit. Hal ini berdampak sangat baik, dengan hadirnya perusahaan di sekitar masyarakat maka pengangguran di Indonesia dapat dikurangi.

Tujuan utama industri kelapa sawit yang ingin diraih yaitu tercapainya target produksi, produksi merupakan kegiatan yang sangat penting dalam sebuah perusahaan, namun pada pelaksanaannya seringkali produksi tidak tercapai. Agar produksi tercapai perlu dilakukan beberapa tahapan, tahapan yang perlu dilakukan contohnya yaitu perawatan tanaman, pemupukan, perbaikan infrastruktur dan *monitoring* produksi. Perbaikan infrastruktur juga penting untuk menunjang aktivitas produksi, Menurut Mengoensoekarjo dan Semangun (2008), pada keadaan topografi yang kurang baik kondisi jalan, jembatan atau gorong-gorong perlu mendapat perhatian yang khusus, karena sering panen tertunda, buah tidak terangkut, dan buah membusuk di lapangan.

Dengan melakukan perawatan tanaman, pemupukan, perbaikan infrastruktur dan *monitoring* produksi. Diharapkan akan mampu mengendalikan dan meningkatkan produksi, karena dengan menjaga dan mengendalikan produksi maka dapat diketahui sejak dini hal-hal yang dapat mengganggu jalannya aktivitas produksi. Menjaga jalannya aktivitas produksi berarti memperhatikan penunjang lain dari proses produksi itu sendiri. Semua penunjang di atas harus dijaga dan dikendalikan agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Maka dari itu pentingnya dilakukan *monitoring* produksi dalam sebuah perusahaan kelapa sawit. Selain mengtahui produksi untuk masa yang akan datang, *monitiring* produksi juga dapat dijadikan sebagai tolak ukur dan penilaian sejauh mana keberhasilanan proses perawatan dan pemupukan yang telah diaplikasikan selama ini. Dalam rangka *memonitoring* produksinya, sebuah perusahaan kelapa sawit telah menerapkan *monitoring* produksi yaitu dengan *Black Bunch Census* (BBC).

Dilakukannya *monitoring* produksi menggunakan BBC ternyata masih terdapat masalah berupa selisih karena masih kurangnya tingkat akurasi

dari metode BBC tersebut bila dibandingkan dengan data produksi yang sebenarnya (realisasi). Sebenarnya ada cara lain yang bisa digunakan untuk mengetahui jumlah produksi di masa yang akan datang selain menggunakan metode BBC, cara itu disebut juga dengan peramalan produksi. Dari kedua metode perhitungan produksi ini belum diketahui mana yang lebih akurat, penentuan metode perhitungan produksi sebenarnya sangat penting karena akan berpengaruh pada tingkat akurasi dari perhitungan produksi terhadap realisasi, penentuan metode estimasi produksi, pengambilan keputusan dan perencanaan.

Berdasarkan hal yang dikemukakan di atas, maka akan dikaji tentang bagaimana perbandingan metode peramalan secara statistik dan metode BBC serta bagaimana tingkat akurasi kedua metode tersebut?

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data melalui perhitungan tandan pada pokok sawit untuk memperkirakan produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit selama 4 bulan mendatang. Sensus dilakukan dengan menghitung semua tandan yang ada pada pokok setelah putaran panen terakhir dan mengelompokkan tandan ke dalam 4 kategori usia buah yaitu 1 – 4 bulan sebelum dipanen. Maka jika untuk meramalkan produksi satu bulan cukup dengan menghitung tandan yang akan matang pada bulan yang akan datang. Dengan menghitung tandan yang siap panen dalam 3 rotasi mendatang maka dapat diketahui berapa jumlah produksi TBS yang akan diperoleh selama 1 bulan. Saat menghitung tandan, hitungan tiap jalur harus langsung dicatat ke dalam *form* sensus.

Setelah itu dilakukan rekapitulasi hasil sensus pada *form* yang tersedia berdasarkan umur tandan, luasan lahan, tahun tanam, jumlah pokok dan total sampel. Juga akan dihitung jumlah tandan, tandan/pokok, berat tandan rata-rata, dan taksiran tonase. Dari taksiran tonase ini dapat diketahui jumlah produksi pada suatu blok. Saat melakuakan sensus, semua pokok pada baris ke-10 dihitung jumlah tandan buah hitamnya sampai pada pokok terakhir pada baris tersebut dan ditulis pada *form* sensus. Untuk baris berikutnya mengikuti kelipatan 10 contohnya: 10, 20, 30, 40 dan seterusnya. Sensus ini mengambil *sampel* pada baris 10 dan kelipatan 10 karena sensus ini melibatkan intensitas *sampling* 10% di setiap bloknya.

Pada metode peramalan produksi, hampir sama dengan dengan sistem sensus. Namun, pada peramalan produksi tandan yang dihitung, yaitu tandan bunga calon buah berdasarkan jenisnya bunganya, yaitu bunga jantan dan bunga betina. Masing-masing bunga ini sudah bisa dibedakan berdasarkan ciri fisik yang dimilikinya. Pada peramalan produksi jumlah tandan per pokok, berat tandan rata-rata dan jumlah produksi TBS per hektar per tahun sudah diketahui dan ditentukan berdasarkan jenis tanah atau kelas lahan yang dipakai. Selanjutnya, hasil peramalan ini akan digunakan untuk menghitung estimasi produksi bulanan, yaitu dengan menggunakan metode indeks musiman (*seasonal index*), berdasarkan Gaspersz (1998).

JCWE
Vol VIII No. 3
(188 – 198)

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Data

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yang bertempat pada blok 06, dengan tahun tanam 2000, jumlah pokok 4.451, dan luas lahan 33,98 Ha yang merupakan luasan rata-rata total blok yang ada. Sampel yang diambil sebanyak 397 pokok dengan jumlah pokok produktif (berbuah) 353 pokok dan 22 pokok istirahat (*resting palm)*. Data hasil sensus dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan 4.

Tabel 1 Tabel Data Sensus Buah Hitam (Jalur 10 – 40)

No	Jlh buah jalur ke 10				Jlh buah jalur ke 20				Jlh buah jalur ke 30				Jlh buah jalur ke 40			
Pkk	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B
1			1					1	3	4	2	1			1	1
2				4	2	2	1		1	2				1	1	
3			1	3	O	O	O	O	2	2	1	2	2	3	1	
4	1	4	2	1	1	3	1	1	2	3	2		2	2		
5	3	3	1	2	2	2	2		1	2	2	1	1	2	3	
6		1	2	2	3	2	1		1	2	2	2	2	3	1	
7	3	2	2	3			2	2	1		1	2	2	1		
8	1	2	1	1		2	2		1	1				1	1	
9	1	1	3	2	O	O	O	O	2	3	1		1	2	2	
10	1				O	O	O	O	O	O	O	O	2	2	2	
11	1	2	1		J	J	J	J				2	1	3	2	
12	1	1	2	2		1	1		1	1			3	3	3	1
13			1	4	O	O	O	O	1				2	2	1	
14	1		1			2					1			3	1	2
15	O	O	O	O		1	2					1	2			
16	1	1	2	3		2	1	1	O	O	O	O	1	1	1	2
17		1	1	4	O	O	O	O	O	O	O	O	1	3	2	1
18	1	1	2	3	J	J	J	J	1							
19	2				O	O	O	O	2	1		1		2	1	1
20			1					2	O	O	O	O		1		
21		2				1	1				1	3		2		
22	O	O	O	O	1			1	O	O	O	O	1			
23						2	2		1	1	2	1	1	1		1
24					O	O	O	O	1	1	2	3		1		1
25						2	2	1	2	2			2	2	1	
26					1	1	1		2	1				1	3	
27						1		1				1			2	1
28							2	1	3	2	1	2	1	2		
29						1	2		1	2	3	1	1	1	1	
30					1	1	2		2	1	2	2		1	3	1
31					1	1		1	1	2	2	1			2	2
32					2	2	1							1	1	
33					1	3	2									
34					1	1										
35					3	2	2									
36						1		1								
Jlh	17	21	24	34	19	36	30	13	32	33	25	26	28	47	36	14

Keterangan:

O : *resting palm* (pokok istirahat), termasuk pokok produktif tetapi saat dilakukan sensus tidak memiliki satu pun buah hitam.

S : pokok sisip, pokok yang baru ditanam untuk menutupi jika terdapat pokok kosong pada jalur.

J : pokok jantan, pokok abnormal yang tidak produktif, biasanya untuk pokok ini dilakukan *thinning out* .

Tabel 2 Tabel Data Sensus Buah Hitam (Jalur 50 – 80)

No	Jlh buah jalur ke 50				Jlh buah jalur ke 60				Jlh buah jalur ke 70				Jlh buah jalur ke 80			
Pkk	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B
1	1		1			1	1	2		3	3	1	2	2	2	2
2		3	2	2		2	1		2	3	1		1	2	1	
3		2	1				2	1	2	2	2		1	2	1	
4	1	1				1	2			2	2					1
5		3		2			2	1	S	S	S	S				1
6	1	1	1	1	1	2	2	2			2	1	2	2		1
7	1	2	2		1	2	2	1			1	1			1	2
8	2	2	1			1				1	1		1	1	1	
9	2	2	2		1	2							1	1		2
10		1	1	1	2	2	1	1		1		1				
11	3	3	2			2	2							1	1	
12	1	1				1	1			2			2	2	1	
13	O	O	O	O	1	1			O	O	O	O	1	2	2	
14	2	2	2		2	2	2	2	O	O	O	O	2	2		1
15					1	1	1					1	1	2		
16	1	1	1	1	2	2			1	2	1					
17	2	3	1	1					1	1		1				2
18		2	1	1	2						1	1				
19			3	2	2	1	1	2		2	2		1	2	1	
20		1	2	1	1				2				1			
21	2	1			1					2	2	1				2
22	2		1	1	2	1						1		2	1	2
23	1	2	1		1	1			1		1					1
24		2	2		2	1			1	1	1		1			1
25		3	1	1	2	2	2		1	2	2		1			
26					2	2	2	2	2	1				2	2	1
27					1	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1
28					1			1	3	3	2		2	2	2	1
29					1	1		1	2	1	1			2		
30					1				2	2			2	2	2	2
31					2	2	2	2		1	3		2	2	2	2
32													1	2	2	
33													2	2		
34													1	1		
Jlh	22	38	28	14	32	35	28	20	22	34	29	9	29	39	23	25

Tabel 3 Tabel Data Sensus Buah Hitam (Jalur 90 – 120)

No	Jlh buah jalur ke 90				Jlh buah jalur ke 100				Jlh buah jalur ke 110				Jlh buah jalur ke 120			
Pkk	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B	1B	2B	3B	4B
1	2	3	1		1	2	1		2	2	1			2	1	
2	1	3	1		1	2		2	1				1	2	2	1
3	1	2			2	2	1		2	1	1		2	2	2	1
4	1			1	2	3	2		1	3			1	2	2	2
5				2	1					3	1		2	2	2	2
6	1	2	2		2	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	1
7	2	3	1	1	1				1	2	2	1	1		1	
8	2	1		1	1		1					2		1		
9		1			1	2	1		1	2	1				2	
10	2	1	2			1	1	2	1	2	1		1	2	2	1
11	1	3	1		2	2	2		1	1	1	1	1	1	1	1
12		3	1	1				1		1	1	2		2		
13		3	2	1		2				1			2	2	2	2
14	1	1	3	1					2	2	1	1	1			
15	1	1	1			1	1				2		2	2	2	
16	1	1	2		2	2			o	O	o	o				
17		3	2	1	2	2	1	1		1	2	1				1
18	2	3	1			2				2	1		1	1	2	2
19	1	3	2		2	2					1	1	1	2	2	2
20	1	2	2		J	J	J	J				2		2	1	
21	2	2			1	1		1		2	1	1	1	2	2	2
22	2	1		1	1	2	2						2	2	2	
23					2	2		1		2	1		S	S	S	S
24	O	o	O	o	1	2	1		2	2		1	1	1	1	2
25	2	2	2	1		2	2	1	2	2	1		1	1	2	2
26	2	2	1		1	2	2	1	1	3	2	1		1	1	1
27	O	o	O	o	1	1	1	1	1	1			2	2		
28	1		1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1			
29	1	3		2	2	2	2		2	1	2		2			
30					1	2	1	1	1	2	1	1	1		1	3
31					2	2	1		2	2		1	1	1		1
32									2	2	1	1	1	1	2	
33									1	3		1		1	2	
Jlh	30	49	28	14	34	47	27	14	28	49	27	20	30	39	39	27

JCWE
Vol VIII No. 3
(188 – 198)

Tabel 4 Tabel Data Sensus Buah Hitam (Jalur 130)

No Pkk	Jlh buah jalur ke 130			
	1B	2B	3B	4B
1		1		
2	2	2	2	1
3				
4	O	o	o	O
5	1	1	1	
6	1	2		
7	2	1	1	
8	2	3	1	2
9	2	2	3	
10				
11	O	o	o	O
12	1	3		
13				1
14	1	1	1	
15				
16		1		
17	2	1	1	1
18		3	2	1
19	2	2	1	1
20	1			
21	2	1	1	
22	1	2		
23	2			1
24	2	1		1
25	1	2	3	1
26	1	1	2	
27		1	1	
Jlh	26	31	20	10

Data lain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tabel standar berat tandan buah kelapa sawit, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Standar Jumlah dan Berat Tandan Menurut Umur dan Kelas Lahan

Umur (tahun)	Klasifikasi Lahan dan Produksi											
	I			II			III			IV		
	T	RBT	TBS	T	RBT	TBS	T	RBT	TBS	T	RBT	TBS
3	21	3	9	16	3	7	14	3	6	14	2	5
4	20	6	17	20	5	15	20	5	13	19	4	10
5	18	8	21	18	7	19	18	6	16	17	6	14
6	17	10	25	17	9	22	17	8	19	16	7	16
7	16	12	28	16	11	25	16	10	23	15	9	19
8	15	14	30	15	13	27	15	12	26	14	11	22
9	13	16	30	13	15	27	13	13	26	12	13	22
10	12	18	30	11	17	27	11	16	26	10	15	22
11	10	20	30	10	19	27	10	17	26	9	17	22
12	10	20	30	10	19	27	10	17	26	9	17	22
13	10	20	30	10	19	27	10	17	26	9	17	22
14	8	23	23	8	22	25	8	20	23	8	18	21
15	8	23	23	8	22	25	8	20	23	8	19	21
16	7	26	25	7	24	24	7	22	22	7	20	20
17	7	26	25	7	24	24	7	22	22	7	20	20
18	6	28	24	6	26	22	6	23	20	6	22	19
19	6	28	24	6	26	22	6	23	20	6	22	19
20	5	30	22	5	29	21	5	27	19	5	25	18
21	5	30	22	5	29	21	5	27	19	5	25	18
22	5	31	20	5	27	19	5	24	17	5	22	16
23	5	31	20	5	27	19	5	24	17	5	22	16
24	4	35	18	4	30	17	4	28	16	4	26	15
25	4	35	18	4	30	17	4	28	16	4	26	15
Rata-rata	10	21	24	10	20	22	10	18	20	9	17	18

Sumber: Mangoensoekardjo & Semangun (*2008*)

Keterangan:
T : jumlah tandan/pokok/tahun.
RBT : rata-rata berat satu tandan.
TBS : tandan buah segar (*Ton/Ha.tahun*).

Tabel 5 menunjukan bahwa semakin baik klasifikasi tanah yang digunakan untuk tanaman kelapa sawit, maka akan semakin tinggi pula produktivitasnya dan begitu juga sebaliknya, semakin buruk kelasifikasi tanah yang digunakan, maka semakin sedikit rendah pula produktivitasnya. Semakin tinggi usia tanaman juga akan semakin berat tandannya. Dari Tabel 5 tersebut terlihat bahwa standar pada umur tanaman 15 tahun menghasilkan tandan yang sebanyak 8 tandan per tahun, dengan berat rata-rata tandan 19 kg per tandan dan menghasilkan tandan buah segar sebanyak 21 Ton/Ha.tahun dan menggunakan tanah dengan klasifikasi IV. Tanah dengan klasifikasi IV ini menunjukkan kualitas tanah di daerah Kalimantan Tengah pada umumnya, sesuai dengan tempat di mana penelitian ini dilakukan (Firmansyah, 2014).

Pengolahan Data Metode BBC

Berdasarkan data pada Tabel 1 – 4 diperoleh rekapitulasi hasil sensus seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Sensus

Jenis Pokok	Jumlah Pokok	Tandan				
		Jumlah	1B	2B	3B	4B
Produktif	353	1.451	349	498	364	240
Resting palm	22					
Sisip	2					
Jantan	3					
Jumlah	380	1.451	349	498	364	240

Untuk perhitungan peramalan menggunakan metode BBC mengunakan persamaan (1) yang merupakan standar prosedur operasional (*standard operational procedure*/SOP) perusahaan, untuk mencari rata-rata tandan/pokok, dan menggunakan persamaan (2) untuk mencari taksiran hasil per blok, yaitu:

$$\textit{Rata-rata tandan/pokok} = \frac{\textit{Jumlah tandan masing}-\textit{masing umur}}{\textit{Jumlah sampel}} \quad (1)$$

$$\textit{Taksiran hasil/blok} = \textit{Rata-rata tandan/pkk} \times \textit{RBT} \times \textit{Jlh pokok dlm blok} \quad (2)$$

Berdasarkan data pada Tabel 6 dan persamaan (1) dan (2) diperoleh hasil untuk tandan dengan umur 1 bulan sebagai berikut:

$$\textit{Rata-rata tandan/pokok} = \frac{(349\ tandan)}{(380\ pokok)} = 0{,}92\ \textit{tandan/pokok}$$

Taksiran hasil/blok = (0,92 *tandan/pokok*) (12,5 *Kg/tandan*) (4.451 *pokok/blok*)

= 51.099 Kg/blok

Dengan cara yang sama dapat dihitung estimasi produksi untuk umur tandan buah lainnya dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Peramalan dengan Metode BBC

Deskripsi	Satuan	Umur Tandan			
		1B	2B	3B	4B
Jumlah Tandan	tandan	349	498	364	240
Jumlah Sampel	pokok	380	380	380	380
RBT	Kg/tandan	12,50	12,50	12,50	12,50
Jumlah Pokok/Blok	pokok/blok	4.451	4.451	4.451	4.451
Rata-rata tandan/pokok	tandan/pokok	0,92	1,31	0,96	0,63
Taksiran hasil/blok	Kg/blok	51.099	72.914	53.295	35.139

Hasil perhitungan pada Tabel 7 memperlihatkan bahwa estimasi produksi setiap bulan bervariasi. Hal ini terjadi karena jumlah tandan untuk masing-masing umur tandan berbeda-beda.

Pengolahan Data Metode Peramalan Produksi

Perhitungan estimasi produksi dengan metode peramalan produksi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan-persamaan sebagai berikut (Mangoensoekardjo & Semangun, 2008):

$$\textit{Jumlah tandan/bulan} = \frac{Jumlah\ tandan/pokok \times Jumlah\ pokok/blok}{12\ bulan} \quad (3)$$

$$\textit{Taksiran produksi/bulan} = \textit{Jumlah tandan/bulan} \times \textit{RBT} \quad (4)$$

Data yang dibutuhkan untuk perhitungan peramalan adalah sebagai berikut:

Jumlah pokok/blok = 4.451 pokok/blok
Jumlah tandan/pokok = 8 tandan/pokok (dari Tabel 5)
Rata-rata berat tandan (RBT) = 19 Kg/tandan (dari Tabel 5)

Sehingga hasil perhitungan dengan persamaan (3) dan (4) adalah sebagai berikut:

$$\textit{Jumlah tandan/bulan} = \frac{(8\ tandan/pokok) \times (4.451\ pokok/blok)}{12\ bulan}$$

$$= 2.967\ \textit{tandan/bulan}$$

$$\textit{Taksiran produksi/bulan} = (2.967\ \text{tandan/bulan})\ (19\ \textit{Kg/tandan})$$

$$= 56.373\ \textit{Kg/bulan}$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa produksi rata-rata per bulan adalah 56.373 Kg. Hal ini tentunya tidak realistis karena pokok kelapa sawit mempunyai karakteristik yang unik, yaitu tidak berbuah secara stabil sepanjang tahun, akan tetapi sangat dipengaruhi oleh faktor alam, seperti curah hujan, seperti yang dikemukakan oleh Simanjuntak et.al (2014). Oleh karena itu, hasil

perhitungan di atas menjadi tidak realistis. Dengan demikian perlu dilakukan modifikasi terhadap hasil peramalan tersebut.

Hasil perhitungan peramalan produksi ini kemudian akan dimodifikasi dengan menggunakan indeks musiman (*seasonal index*) yang dihasilkan dari perhitungan data historis produksi bulanan selama tiga tahun terakhir yang terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Perhitungan Indeks Musiman Produksi Bulanan TBS

Bulan	Produksi Aktual			Rata-rata Produksi Aktual	Rata-rata Produksi per Bulan	Indeks Musiman
	2012	2013	2014			
Jan	53.605	50.733	60.812	55.050	58.926	0,934
Peb	35.986	50.983	48.233	45.067	58.926	0,765
Mar	75.210	37.321	54.681	55.737	58.926	0,946
Apr	50.031	69.212	50.559	56.601	58.926	0,961
Mei	42.345	35.603	85.478	54.475	58.926	0,924
Jun	80.463	76.020	53.359	69.947	58.926	1,187
Jul	70.297	36.545	62.874	56.572	58.926	0,960
Ags	72.403	64.844	41.044	59.430	58.926	1,009
Sep	69.621	69.947	91.241	76.936	58.926	1,306
Okt	57.248	84.308	66.965	69.507	58.926	1,180
Nov	59.230	41.521	60.064	53.605	58.926	0,910
Des	54.759	45.563	62.246	54.189	58.926	0,920
Total				707.118		12,000
Rata-rata				58.926		

Hasil taksiran produksi per bulan di atas akan dikalikan dengan indeks musiman, yaitu bulan Januari sampai dengan April yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Peramalan Produksi dengan Indeks Musiman

Bulan	Hasil Peramalan Rata-rata/bulan	Indeks Musiman	Estimasi Produksi
Januari	56.373	0,934	52.652
Pebruari	56.373	0,765	43.125
Maret	56.373	0,946	53.329
April	56.373	0,961	54.174

Hasil perhitungan pada Tabel 9 memperlihatkan bahwa estimasi produksi setiap bulan bervariasi. Hal ini terjadi karena indeks musiman setiap bulan juga berbeda-beda.

Penghitungan Akurasi Estimasi Produksi

Hasil perhitungan estimasi produksi tentu tidak akan 100% akurat. Oleh karena itu untuk melihat tingkat akurasi metode yang digunakan, maka akan dihitung dan dibandingkan kedua metode di atas yang dapat dilihat pada Tabel 10 dan 11.

Tabel 10 Penghitungan Akurasi Estimasi Produksi dengan Metode BBC

Bulan	Produksi Aktual	Metode BBC	Selisih	Kesalahan (%)
Januari	68.032	51.099	16.933	24,89
Pebruari	30.023	72.914	-42.891	-142,86
Maret	60.146	53.295	6.851	11,39
April	48.801	35.139	13.662	28,00
Rata-rata	51.751	53.112	-1.361	-2,63

Tabel 11 Penghitungan Akurasi Estimasi Produksi dengan Metode Peramalan

Bulan	Produksi Aktual	Metode Peramalan	Selisih	Kesalahan (%)
Januari	68.032	52.652	15.380	22,61
Pebruari	30.023	43.125	-13.102	-43,64
Maret	60.146	53.329	6.817	11,33
April	48.801	54.174	-5.373	-11,01
Rata-rata	51.751	50.820	930	1,80

Pada Tabel 10 dan 11 terlihat bahwa tingkat kesalahan yang terjadi sangat beragam.

Pembahasan

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa peramalan produksi dengan metode BBC, seperti yang telah diterapkan di perusahaan kelapa sawit yang diobservasi selama ini menghasilkan tingkat kesalahan rata-rata sebesar – 2,63%. Tingkat kesalahan tersebut memang cukup kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian Prasetyo (2009) yang melakukan peramalan produksi berdasarkan curah hujan dengan metode Transfer dan ARIMA yang masing-masing memiliki rata-rata tingkat kesalahan sebesar – 29,54% dan 43,47%. Namun metode BBC ini memiliki kelemahan, di mana tingkat kesalahan per periode yang terjadi berkisar antara – 142,86% hingga 28,00%. Rentang kesalahan tersebut sangat besar sehingga dapat menimbulkan permasalahan, yaitu terkait dengan penyediaan sumber daya yang dibutuhkan untuk mendukung produksi tersebut.

Hasil estimasi dengan metode peramalan produksi yang dipadukan dengan indeks musiman menunjukkan hasil yang lebih akurat, yakni dengan rata-rata tingkat kesalahan 1,83%. Hasil ini jauh lebih akurat dinadingkan dengan metode BBC maupun metode yang digunakan oleh Prasetyo tersebut. Rentang kesalahan yang terjadi juga jauh lebih kecil, yaitu berada di kisaran – 43,64% hingga 22,61%. Hasil ini menjadi jauh lebih baik dan lebih realistis jika digunakan sebagai dasar perencanaan kebutuhan sumber daya produksi TBS, seperti rencana kebutuhan kendaraan angkutan TBS tersebut. Hudori (2016) menyatakan bahwa kebutuhan kendaraan angkutan TBS dapat dihitung berdasarkan estimasi produksi yang dibuat perusahaan.

Jika dibandingkan kedua metode di atas, maka metode peramalan produksi yang dipadukan dengan indeks musiman merupakan metode peramalan yang lebih baik. Dengan demikian, metode ini lebih sesuai digunakan untuk membuat estimasi produksi TBS di perkebunan kelapa sawit. Hasil estimasi tersebut nantinya dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan sumber daya yang harus dipersiapkan, seperti jumlah tenaga kerja pemanenan, jumlah kebutuhan kendaraan angkutan TBS, kebutuhan jam kerja di pabrik kelapa sawit, dan sumber-sumber daya lainnya.

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan analisis terhadap data, diperoleh kesimpulan bahwa metode peramalan produksi yang dipadukan dengan indeks musiman (*seasonal index*) memberikan hasil estimasi yang lebih baik dengan rata-rata tingkat kesalahan 1,83%, dibandingkan dengan metode *Black Bunch Cencus* (BBC) yang memiliki rata-rata tingkat kesalahan – 2,63%. Metode peramalan produksi tersebut lebih akurat dibandingkan metode BBC. Metode ini sebaiknya yang digunakan untuk menghitung estimasi produksi TBS agar hasilnya lebih akurat.

Daftar Pustaka

Firmansyah, M. A. (2014). Karakterisasi, Kesesuaian Lahan dan Teknologi Kelapa Sawit Rakyat di Rawa Pasang Surut Kalimantan Tengah Characteristic of Land Suitability and Farmer Oil Palm Technology in Tidal Swamp of Central Kalimantan. *Jurnal Pertanian Terapan*, 14(2), 97-105.

Gaspersz, V. (1998). *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Teintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Hudori, M. (2015). Analisis Akar Penyebab Masalah Variabilitas *Free Fatty Acid* (FFA) pada *Crude Palm Oil* (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit. *Operational Excellence-2nd*, 185-192.

Hudori, M. (2016). Perencanaan Kebutuhan Kendaraan Angkutan Tandan Buah Segar (TBS) di Perkebunan Kelapa Sawit. *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, 5(1), 22-27.

Mangoensoekardjo, A., Semangun, H. (2008). Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Pardamean, M. (2012). *Mengelola Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit Secara Profesional*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Prasetyo, E.I. (2009). Analisis Hubungan Curah Hujan dan Produksi Kelapa Sawit dengan Model Fungsi Transfer. *Skripsi Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor*. Bogor: IPB.

Simanjuntak, L. N., Sipayung, R., & Irsal, I. (2014). Pengaruh Curah Hujan dan Hari Hujan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Berumur 5, 10 dan 15 Tahun di Kebun Begerpang Estate PT. PP London Sumatra Indonesia, Tbk. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), 1141-1151.