

## PERBANDINGAN CARA PENGERINGAN MENGGUNAKAN OVEN LABORATORIUM DAN ALAT PENGERING SKALA PABRIK TERHADAP KADAR KARET KERING (KKK)

### *The Comparison of Drying Tools by Using a Laboratory Oven and a Factory Scale Dryer on The Dry Rubber Content (DRC)*

Afrizal Vachlepi dan Mili Purbaya

Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa  
Jl. Raya Palembang-Betung Km. 29 Sembawa, Kotak Pos 1127 Palembang 30001  
Sumatera Selatan  
email: a\_vachlepi@yahoo.com

Diterima: 26 Desember 2017, Direvisi: 25 Januari 2018, Disetujui: 29 Januari 2018

#### Abstrak

Jenis bahan olah karet di Indonesia umumnya berupa slab dan lum mangkok. Transaksi jual-beli bahan olah karet ditentukan kadar karet kering (KKK). Kadar karet kering menunjukkan persentase partikel karet kering di dalam bahan olah karet. Pengujian KKK koagulum dapat dilakukan baik pada skala laboratorium maupun skala pabrik pengolahan karet remah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji perbedaan penggunaan oven laboratorium dan alat pengering skala pabrik terhadap faktor pengeringan dan KKK karet. Metode pengujian KKK koagulum dilakukan sesuai SNI 06-2047-2002 tentang bahan olah karet. Data yang diperoleh kemudian dianalisa secara statistik dengan menggunakan uji statistic independent sample t-test. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan program computer *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) serie 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan menggunakan *dryer* pabrik menghasilkan nilai KKK yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan pengujian yang menggunakan pengering oven laboratorium. Tetapi perbedaan ini tidak signifikan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil pengujian statistik. Selain itu, hasil perhitungan tingkat kesalahan juga diperoleh nilai yang sangat rendah yang mengindikasikan sedikitnya tingkat kesalahan dalam pengukuran.

**Kata kunci** : faktor pengering, KKK, *dryer* pabrik, oven.

#### Abstract

*The type of raw rubber materials in Indonesia are slab and cup lump. The trading of these raw rubber materials based on the dry rubber content (DRC). The dry rubber content shows the percentage of rubber particles (dry rubber) in the raw rubber material. The Testing of DRC can be conducted in the laboratory scale or factory scale of crumb rubber processing. This research aimed to find out and study the difference of the using a laboratory oven and a dryer in a factory scale to the drying factor and the DRC. The method of DRC analysis on rubber coagulum was conducted according to SNI 06-2047-2002 about raw rubber material. The obtained data were analyzed statistically by using independent sample t-test. The test was conducted by using a program of Statistical Product and Service Solution (SPSS) series 16. The results showed that drying by using a factory dryer gave a little bit higher value than the DRC of oven laboratory. But, the different was not significant as a result of statistical calculation. In addition, the results of the error calculation were very low indicating the lowest of the error level of calculation.*

**Keywords** : drying factor, DRC, oven, factory dryer.

#### 1. PENDAHULUAN

Kadar karet kering (KKK) merupakan istilah yang sudah umum digunakan dalam pengolahan karet alam (Kumar dkk, 2007). Kadar karet kering menunjukkan persentase partikel karet (karet kering) di dalam bokar seperti lateks dan koagulum. Selain partikel karet, di dalam lateks atau pun koagulum karet alam mengandung bahan lain bukan karet (*non rubber*) (Jayanthi & Sankaranarayanan, 2005). Pada analisa KKK ini

yang diperhitungkan hanya jumlah atau persentase partikel karet dalam bokar.

Perkembangan penelitian pengujian KKK saat ini telah memanfaatkan berbagai teknologi terbaru seperti menggunakan metode titrasi (Alex dkk, 2003), microwave (Khalid, 1991 dan Aiyarak dkk, 2016), photoelectric sensor (Zhao dkk, 2010) dan spektroskop infra merah (Sirisomboon dkk, 2013). Penentuan KKK bokar di Indonesia saat ini umumnya masih menggunakan metode laboratorium baku dan metode *Chee*.

Pengujian KKK dapat dilakukan baik pada skala laboratorium maupun skala pabrik pengolahan karet remah. Perbedaan tempat pengujian KKK ini diduga dapat memberikan hasil analisa yang berbeda. Perbedaan ini disebabkan adanya penggunaan metode dan peralatan yang tidak sama terutama alat pengeringan sampel karet. Pada skala laboratorium, pengeringan sampel karet umumnya dilakukan dengan oven laboratorium yang mempunyai kapasitas kecil dan temperatur yang relatif lebih stabil. Sedangkan pada skala pabrik, pengeringan dilakukan menggunakan alat pengering (*dryer*) produksi yang mempunyai kapasitas besar dengan fluktuasi temperatur yang juga besar.

Perbedaan penggunaan metode dan peralatan untuk pengeringan dalam pengujian KKK akan sangat mempengaruhi hasil analisa yang nantinya dapat berpengaruh terhadap transaksi jual beli bokar. Oleh karenanya dipandang perlu untuk dilakukan kajian mengenai hal tersebut. Selain itu, konsistensi dalam menghasilkan karet bermutu dengan menggunakan metode pengeringan yang efektif juga sangat penting terutama dalam meningkatkan efisiensi biaya (Xiang *et al.*, 2017). Nilai intensitas energi pada pengolahan karet di Indonesia secara umum masih belum efektif (Suwardin dkk, 2016).

Kajian yang membahas perbedaan yang terjadi pada hasil analisa KKK menggunakan peralatan oven laboratorium dan alat pengering skala pabrik masih belum banyak dilakukan. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji perbedaan penggunaan oven laboratorium dan alat pengering skala pabrik terhadap faktor pengeringan dan KKK karet.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Karet alam merupakan salah satu komoditi penting yang menjadi sumber penghidupan sebagian petani di Indonesia. Jumlah produksi karet alam Indonesia tahun 2015 mencapai 3,1 juta ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015). Produksi karet alam tersebut sebagian besar berasal dari bahan olah karet (bokar) petani dimana lebih 80% dari luasan areal perkebunan karet di Indonesia merupakan areal perkebunan karet rakyat.

Jenis bokar yang umumnya dihasilkan petani dalam bentuk koagulum (bekuan) lateks berupa lum mangkok dan sleb. Penjualan bokar petani ini umumnya dilakukan dengan menggunakan dua pola pemasaran, yaitu secara

tradisional (penjualan bebas) dan terorganisir (Syarifa dkk, 2016). Pemasaran secara terorganisir ini salah satunya dapat dilakukan melalui kemitraan. Petani karet terutama yang sudah berkelompok biasanya bermitra dengan pabrik pengolahan karet remah (*crumb rubber*). Dalam transaksi jual beli bokar, penentuan harga dilakukan berdasarkan KKK.

Dengan demikian berarti analisa KKK menjadi sangat penting terkait dengan harga yang diterima petani selaku penjual dan keuntungan pabrik pengolahan karet sebagai pembeli. Untuk mendapatkan hasil analisa KKK yang benar sehingga tidak ada yang dirugikan, perlu metode atau teknik yang benar. Banyak metode atau teknik analisa KKK yang dapat digunakan. Pemilihan metode atau teknik analisa KKK dapat disesuaikan dengan ketersediaan sumber daya terutama peralatan yang digunakan.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Balai Penelitian Sembawa dan pabrik pengolahan karet remah pada bulan Januari – Maret 2017. Bahan yang digunakan berupa koagulum karet alam yang diperoleh dari kebun riset Balai Penelitian Sembawa. Koagulum karet alam tersebut akan dianalisa kadar karet kering (KKK) menggunakan metode laboratorium standar berdasarkan SNI 06-2047-2002 (Badan Standardisasi Nasional, 2002). Jenis koagulum karet yang digunakan terdiri dari sleb lateks dan lum mangkok.

Perbedaan perlakuan hanya dilakukan pada peralatan pengeringan yang digunakan, berupa oven laboratorium kapasitas sekitar 80 kg dan alat pengering (*dryer*) skala pabrik dengan kapasitas mencapai 1.200 kg karet kering. Parameter yang diamati terdiri atas faktor pengeringan dan kadar karet kering. Hasil pengamatan selanjutnya akan dianalisa statistik menggunakan uji statistik *independent sample t-test* (Meyers dkk, 2006).

Pengujian ini dilakukan untuk menguji makna dari perbedaan hasil secara statistik, yaitu penentuan KKK menggunakan oven laboratorium dengan penentuan KKK menggunakan *dryer* pabrik. Rumus *independent sample t-test* adalah sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}} \dots\dots (1)$$

Hipotesa untuk model tersebut adalah  $H_0$  menyatakan bahwa secara statistik parameter pengamatan menggunakan kedua peralatan (oven laboratorium dan alat pengering skala pabrik/dryer pabrik) tidak berbeda nyata. Analisis data dilakukan menggunakan statistik dengan program *software* computer *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) serie 16.

Berdasarkan prosedur analisa yang tercantum dalam SNI 06-2047-2002, analisa kadar karet kering (KKK) koagulum diawali dengan pengambilan sampel. Koagulum yang sudah dipilih selanjutnya ditimbang untuk mengetahui bobot awal sampel. Setelah itu, sampel koagulum digiling menggunakan mesin *creeper* sampai menjadi lembaran blanket karet. Tahapan berikutnya lembaran blanket ditimbang bobotnya. Untuk proses pengeringan, sampel lembaran blanket dipotong dengan ukuran sekitar 10 cm x 10 cm dan kembali ditimbang. Setelah ditimbang, sampel potongan blanket dikeringkan sesuai perlakuan, yaitu menggunakan oven laboratorium dan alat pengering skala pabrik. Temperature pengeringan diatur sekitar 110-120 °C. Potongan blanket yang sudah kering ditimbang.

Tahapan selanjutnya menghitung faktor pengeringan dan kadar karet kering (KKK). Faktor pengeringan sampel koagulum dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$fp = \frac{b}{c} \times 100\% \quad \dots (2)$$

Kadar karet kering koagulum dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$KKK = \frac{a}{b} \times fp \times 100\% \quad \dots (3)$$

Hasil analisa faktor pengeringan dan KKK akan dihitung tingkat kesalahan (*error*) hasil pengukuran tersebut menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$|Error| = \frac{x_0 - x_1}{x_0} \times 100\% \quad \dots (4)$$

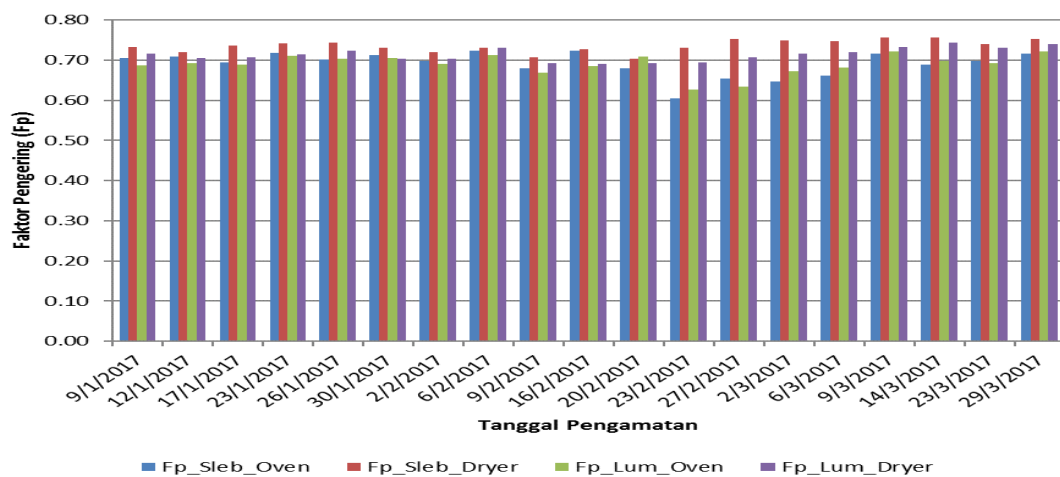
dimana :

- $fp$  = faktor pengeringan
- KKK = kadar karet kering (%)
- $a$  = bobot awal koagulum (kg)
- $b$  = bobot lembaran blanket (kg)
- $c$  = bobot potongan blanket basah (g)
- $d$  = bobot potongan blanket kering (g)
- $x_0$  = fp/KKK hasil pengeringan dengan oven laboratorium
- $x_1$  = fp/KKK hasil pengeringan dengan *dryer* skala pabrik

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Faktor pengeringan

Hasil perhitungan faktor pengeringan koagulum berbagai perlakuan selama pengamatan satu bulan ditampilkan pada Gambar 1. Faktor pengeringan tersebut diperoleh dari perhitungan menggunakan persamaan (2).



Gambar 1 Faktor pengeringan koagulum karet berbagai perlakuan.

Seperti terlihat pada Gambar 1, faktor pengeringan menggunakan dryer pabrik secara umum lebih besar dibandingkan dengan oven laboratorium, walaupun tingkat perbedaannya tidak terlalu besar. Faktor pengeringan yang lebih kecil untuk oven laboratorium dapat terjadi karena perubahan bobot dari potongan sampel basah dan kering relatif kecil. Perubahan yang kecil ini mengindikasikan bahwa bobot air yang teruapkan selama proses pengeringan sampel karet menggunakan oven laboratorium kurang optimal. Berbeda dengan proses pengeringan menggunakan *dryer* pabrik, perubahan bobot potongan sampel karet basah dan kering lebih besar. Hal ini mengindikasikan bahwa air yang terkandung di dalam sampel karet menguap lebih banyak. Artinya proses pengeringan terjadi lebih maksimal menggunakan *dryer* pabrik.

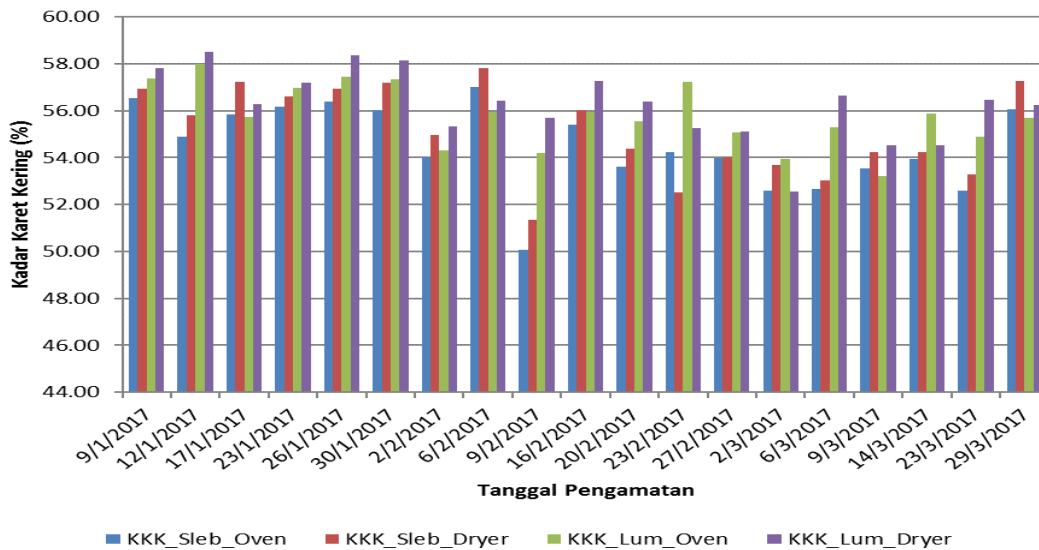
Perbedaan faktor pengeringan tersebut juga disebabkan faktor-faktor yang berhubungan dengan sirkulasi, laju udara pengeringan yang digunakan dan tekanan uap air parsial dalam udara pengering. Erlina dan Tazi (2009) menyatakan bahwa laju atau kecepatan udara pengeringan menjadi salah satu faktor penting dalam proses pengeringan. Semakin cepat udara pengeringan, maka pengeringan akan

semakin cepat. *Dryer* pabrik mempunyai kipas penghembus (*blower*) yang lebih besar dibandingkan oven laboratorium. Hasil penelitian Anas *et al.* (1999) juga menyatakan bahwa ada beberapa variabel yang dapat memberikan perbedaan dalam proses pengeringan karet alam, antara lainnya tekanan uap air parsial dalam udara.

#### 4.2. Kadar karet kering

Kadar karet kering merupakan salah satu parameter penting dalam pengolahan karet alam. Kadar karet kering menunjukkan persentase kandungan partikel karet di dalam bahan olah karet. Gambar 2 menyajikan hasil perhitungan KKK sleb dan KKK lum mangkok dengan menggunakan sistem pengeringan yang berbeda.

Pada Gambar tersebut terlihat terdapat perbedaan hasil perhitungan KKK dengan sistem pengeringan yang berbeda, baik untuk sleb maupun untuk lum mangkok. Secara umum terlihat bahwa perhitungan KKK dengan menggunakan sistem pengeringan *dryer* pabrik memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan oven laboratorium.



Gambar 2 Kadar karet kering koagulum dengan berbagai perlakuan.

Perbedaan ini diduga terjadi karena proses pengeringan menggunakan oven laboratorium relatif lebih stabil dimana suhu dan kelembaban terjaga. Pada proses pengeringan menggunakan *dryer* pabrik, pengendalian suhu pengeringan relatif lebih susah. Hal ini dikarenakan proses pemanasan pada *dryer* pabrik menggunakan bahan bakar, seperti

bahan bakar minyak, gas alam dan biomassa. Akibatnya proses pembakaran sulit dikendalikan sehingga suhu udara pengering dapat menjadi lebih tinggi. Kondisi ini akan berdampak pada proses pengeringan yang dapat berlangsung lebih cepat dan lebih sempurna. Berbeda dengan oven laboratorium dimana sumber panasnya berasal dari pemanas listrik (*electric*

*heater*) yang lebih terkendali (terkontrol) sehingga suhu yang dihasilkan lebih stabil.

Faktor lainnya yang juga berpengaruh terhadap kadar karet kering adalah jumlah sampel karet yang dikeringkan. Pengeringan karet menggunakan oven laboratorium biasanya untuk jumlah yang lebih kecil karena menyesuaikan ukuran oven yang digunakan. Sedangkan *dryer* pabrik yang mempunyai kapasitas lebih besar dan dengan sistem pengoperasian secara kontinyu mampu mengeringkan karet dengan jumlah yang lebih besar. Dengan kapasitas yang lebih besar, jumlah yang sampel yang dianalisa kadar karet kering juga bisa lebih besar sehingga tingkat akurasi dari hasil pengujian menjadi lebih besar.

### 4.3. Hasil Uji T-Test Independen Sample

#### 4.3.1. Standar Deviasi dan Standar Error

Tabel 1 menyajikan nilai standar deviasi dan standar *error* untuk masing-masing perhitungan faktor pengeringan (Fp) dan KKK. Standar deviasi merupakan simpangan baku dimana nilai ini menunjukkan variasi data baik faktor pengering (Fp) maupun kadar karet kering (KKK) antara yang menggunakan oven

laboratorium dengan yang menggunakan *dryer* pabrik. Berdasarkan hasil statistik, nilai standar deviasi untuk faktor pengering sleb dan lum mangkok besarnya mendekati 0, artinya nilai faktor pengering yang diperoleh baik menggunakan oven laboratorium maupun yang menggunakan *dryer* pabrik, nilainya adalah homogen (hampir sama atau hampir identik). Sedangkan standar deviasi untuk KKK sleb dan lum mangkok, nilainya lebih dari 0, artinya nilai KKK yang diperoleh dari kedua macam pengering adalah tidak homogen atau tidak identik.

Sedangkan standar *error* merupakan kesalahan baku hasil perhitungan statistik atau digunakan untuk mengukur seberapa tepatnya nilai mean pada pengukuran menggunakan oven laboratorium dan menggunakan *dryer*. Semakin kecil nilai standar *error* maka penduga sampel lebih akurat. Selain itu standar *error* juga dipengaruhi oleh jumlah sampel. Semakin banyak sampel maka standar *error* semakin kecil, atau sampel semakin representatif (mewakili). Berdasarkan hasil perhitungan statistik nilai standar *error* sangat kecil, ini menunjukkan bahwa sampel telah cukup terwakili (representative).

Tabel 1 Standar deviasi dan standar *error* pengukuran.

	Pengering	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Fp_Sleb	Oven	19	.6916	.03202	.00735
	Dryer	19	.7358	.01610	.00369
Fp_Lum	Oven	19	.6895	.02549	.00585
	Dryer	19	.7142	.01610	.00369
KKK_Sleb	Oven	19	54.5005	1.78652	.40985
	Dryer	19	55.1300	1.89588	.43494
KKK_Lum	Oven	19	55.7921	1.34350	.30822
	Dryer	19	56.2495	1.50844	.34606

Sumber : Data diolah dengan SPSS versi 16.

#### 4.3.2. Hasil uji T-Test Independent Sample

Hasil uji t-test *independent sample* untuk pengaruh jenis pengering oven laboratorium dan *dryer* pabrik terhadap faktor pengering (Fp) dan perhitungan KKK dapat dilihat pada Tabel 2. *Levene's test* yang terdapat pada tabel tersebut merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan varians di antara dua kelompok. Jika nilai signifikansi *Levene's test* lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) berarti nilai *Levene's test* signifikan. Dengan kata lain, varians dari kedua kelompok berbeda. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari

0,05 ( $p > 0,05$ ) berarti varians dari kedua kelompok adalah sama.

Output SPSS pada tabel menunjukkan bahwa nilai *Levene's test* untuk Fp lum mangkok, KKK sleb dan KKK lum mangkok adalah tidak signifikan (karena semua nilai signifikansi  $p > 0,05$ ), berarti varians dalam kedua kelompok adalah sama (homogen). Sedangkan untuk Fp sleb, dengan nilai signifikansi  $0,029 < 0,05$ , sehingga menghasilkan nilai *Levene's test* signifikan, artinya varians dari kedua pengering berbeda.

Untuk data yang homogen maka dilihat lajur *equal variance assumed*, sedangkan untuk

data yang tidak homogen melihat lajur *equal variances not assumed*. Keputusan diambil dengan memperhatikan aturan uji t. Aturan uji t adalah sebagai berikut.

- Sig:  $p \leq 0,05 \rightarrow$  Ada perbedaan pada taraf sig. 5%
- Sig:  $p > 0,05 \rightarrow$  Tidak ada perbedaan

Nilai Signifikansi untuk faktor pengering sleb maupun lum mangkok adalah 0,000 dan 0,001, karena nilai Sig:  $p \leq 0,05$ , artinya ada perbedaan pada taraf signifikansi 5%. Sedangkan untuk KKK sleb dan KKK lum

mangkok, dengan nilai signifikasi masing-masing, 0,299 dan 0,330, memiliki nilai Sig:p > 0,05, artinya tidak ada perbedaan signifikan diantara kedua macam pengering (oven laboratorium dan dryer pabrik).

Hasil analisa faktor pengering dan KKK yang diperoleh dari penggunaan alat pengering skala pabrik secara statistik tidak berbeda dengan hasil analisa menggunakan oven laboratorium yang menggunakan metode sesuai SNI 06-2047-2002. Hal ini menunjukkan bahwa alat pengering skala pabrik dapat digunakan dalam penentuan KKK karet alam.

Tabel 2 Hasil uji independent samples t-test faktor pengering (Fp) dan KKK.

Perlakuan	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Fp_Sleb	Equal variances assumed	5.148	.029	-5.378	36	.000	-.04421	.00822	-.06088	-.02754
	Equal variances not assumed			-5.378	26.551	.000	-.04421	.00822	-.06109	-.02733
Fp_Lum	Equal variances assumed	.841	.365	-3.577	36	.001	-.02474	.00692	-.03876	-.01071
	Equal variances not assumed			-3.577	30.385	.001	-.02474	.00692	-.03885	-.01062
KKK_Sleb	Equal variances assumed	.396	.533	-1.053	36	.299	-.62947	.59763	-1.84152	.58257
	Equal variances not assumed			-1.053	35.874	.299	-.62947	.59763	-1.84166	.58272
KKK_Lum	Equal variances assumed	.079	.780	-.987	36	.330	-.45737	.46342	-1.39722	.48249
	Equal variances not assumed			-.987	35.528	.330	-.45737	.46342	-1.39766	.48292

Sumber : Data diolah dengan SPSS versi 16

#### 4.4. Tingkat Kesalahan (Error) Hasil Analisa Faktor Pengeringan dan KKK

Hasil perhitungan tingkat kesalahan (*error*) dari hasil pengukuran faktor pengeringan dan kadar karet kering menggunakan dua jenis pengering yang berbeda disajikan pada Tabel 3. Dari hasil

analisa ini diketahui bahwa tingkat kesalahan pengukuran untuk semua perlakuan sangat rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua metode bisa digunakan karena memiliki tingkat kesalahan yang sangat rendah.

Tabel 3 Tingkat kesalahan (*error*) pengukuran faktor pengeringan dan KKK.

Tanggal	Error Fp Lum	Error Fp Slab	Error KKK lum	Error KKK Sleb
9/1/2017	-4.19	-3.99	-0.77	-0.71
12/1/2017	-1.76	-1.52	-0.92	-1.68
17/1/2017	-2.65	-5.97	-0.96	-2.50
23/1/2017	-0.51	-3.34	-0.41	-0.75
26/1/2017	-2.85	-5.87	-1.56	-0.95
30/1/2017	0.38	-2.35	-1.38	-2.06
2/2/2017	-1.92	-3.09	-1.91	-1.73
6/2/2017	-2.56	-0.90	-0.91	-1.42
9/2/2017	-3.65	-3.89	-2.76	-2.58
16/2/2017	-0.61	-0.66	-2.37	-1.17
20/2/2017	2.16	-3.46	-1.49	-1.43
23/2/2017	-10.84	-20.83	3.45	3.16
27/2/2017	-11.57	-15.23	-0.06	-0.12
2/3/2017	-6.69	-16.00	2.60	-2.11
6/3/2017	-5.68	-12.90	-2.40	-0.69
9/3/2017	-1.50	-5.60	-2.47	-1.28
14/3/2017	-6.37	-9.97	2.44	-0.53
23/3/2017	-5.44	-5.99	-2.82	-1.32
29/3/2017	-2.44	-5.13	-1.01	-2.11

## 5. KESIMPULAN

Hasil pengujian KKK bahan olah karet menggunakan *dryer* pabrik secara umum lebih besar dibandingkan oven laboratorium, tetapi tingkat perbedaannya sangat rendah. Hasil perhitungan *independent sample t-test* menunjukkan bahwa hasil perhitungan KKK untuk lum mangkok dan sleb tidak memberikan nilai yang berbeda secara signifikan antara penggunaan oven laboratorium dengan *dryer* pabrik. Selain itu, hasil perhitungan tingkat kesalahan (*error*), diperoleh nilai yang sangat rendah yang menunjukkan rendahnya tingkat kesalahan dalam menggunakan kedua metode pengeringan tersebut.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Penelitian Sembawa yang sudah memberikan izin dan mendukung kegiatan penelitian ini melalui dana rutin *inhouse* 2017.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aiyarak, P., dan Sunheem, P. (2016). A *microwave transmission instrument for rapid dry rubber content determination in natural rubber latex*. *Journal of Metrology Science of India*, 31 (2), 129-136.
- Alex, R., Premalatha, C. K., Nair, R. B., and Kuriokose, B. (2003). *Measurement of dry rubber content of fresh natural rubber latex by a titration method*. *Journal of Rubber Research*, 6(4), 221-230.
- Anas, A., Darussamin, A., dan Manurung, M. (1999). Kinerja alat pengering termodinamika untuk pengeringan karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 17(1), 45-62.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2047-2002 : Bahan olah karet. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta. 6-7.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2015). Statistik perkebunan Indonesia 2014-2016. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Erlina, D.M., dan Tazi, I. (2009). Uji model alat pengering tipe rak dengan kolektor surya. *Jurnal Neutrino*, 2(1), 1-14.
- Jayanthi, T., dan Sankaranarayanan, P.E. (2005). *Measurement of dry rubber content in latex using microwave technique*. *Measurement Science Review*, 5(3), 50-54.
- Kerdongmee, P., Pundaung, C., dan Danworaphong, S. (2014). *Quantifying dry rubber content in latex solution using an ultrasonic pulse*. *Measurement Science Review*, 14 (5), 252-256.

- Khalid, K. (1991). *Determination of dry rubber content (DRC) of hevea rubber latex by microwave drying*. *Pertanika*, 14(1), 65-67.
- Kumar, R.R., Hussain, S.N., and Philip, J. (2007). *Measurement of dry rubber content of natural rubber latex with a capacitive transducer*. *Journal of Rubber Research*, 10 (1), 17-25.
- Meyers, L. S., Gamst, G., and Guarino, A.J. (2006). *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation*. USA : Sage Publication, Inc.
- Sirisomboon, P., Deeprommit, M., Suchaiboonsiri, W. and Lertsri, W. (2013). *Shortwave near infrared spectroscopy for determination of dry rubber content and total solids content of para rubber (Hevea brasiliensis) latex*. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*, 21, 269-279.
- Suwardin, D., Purbaya, M., dan Vachlepi, A. (2016). *Audit energi dalam pengolahan karet*. *Warta Per karetan*, 35 (2), 167-180.
- Syarifa, L., Agustina, D.S., Alamsyah, A., dan Nugraha, I.S. (2016). *Potensi dan kendala dalam penguatan dan penumbuhan kelompok pemasaran bahan olah karet terorganisir di Provinsi Sumatera Selatan*. *Jurnal Penelitian Karet*, 34 (2), 237-246.
- Xiang, N.M., Pheng, O.S., and Lim, L.C. (2017). *Quality characterization of dried crumb rubber*. *Natural Products Chemistry and Rubber*, 5(1), 1-5. doi: 10.4172/2329-6836.1000252.
- Zhao, Z., Jin, X., Zhang, L., and Yu, X. (2010). *A novel measurement system for dry rubber content in concentrated natural latex based on annular photoelectric sensor*. *International Journal of Physical Sciences*, 5(3), 251-260.