

Optimasi Pengolahan Gambir Dengan Kempa Hidraulik Dan Kempa Ulir

Hendri Satria Kamal Uyun^{1,2*}, Deddi Prima Putra², Amri Bakhtiar³

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi STIFARM, Padang, Indonesia

²Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang Indonesia

³Fakultas Farmasi Universitas Baiturahmah, Padang, Indonesia

*E-mail: hendrionguitar@yahoo.com

Abstrak

Gambir merupakan ekstrak daun dan ranting tanaman *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb yang diolah dengan cara perebusan, pengempaan, penirisan pencetakan dan pengeringan. Tujuan penelitian adalah mengamati pengaruh kempa hidraulik dan kempa ulir pada proses pengolahan gambir dengan atau tanpa perajangan. Setiap metode dilakukan dua kali pengempaan. Analisis mutu berdasarkan SNI 01-3391-2000. Hasil penelitian menunjukkan rendemen gambir yang paling tinggi diperoleh dengan cara kempa ulir dengan perajangan yaitu (5,57 % ± 0,60) diikuti secara berturut turut kempa ulir tanpa perajangan (4,37% ± 0,78), kempa hidraulik dengan perajangan (3,56% ± 0,26) dan kempa hidraulik tanpa perajangan (3,08% ± 0,23). Rendemen gambir yang diperoleh pada kempa kedua ulir tanpa perajangan dan tanpa perajangan menunjukkan hasil yang sama (0,9% ± 0,32 dan 0,9% ± 0,19) yang diikuti kempa hidraulik dengan perajangan (0,66% ± 0,09) dan kempa hidraulik tanpa perajangan (0,55% ± 0,20). Gambir yang diolah dengan kempa hidraulik dan kempa ulir pada kempa pertama baik yang tidak dirajang maupun dirajang demikian pula halnya dengan gambir yang diolah dengan kempa Hidraulik kempa kedua baik yang tidak rajang maupun dirajang memenuhi standar SNI untuk mutu 1. Sedangkan gambir yang diolah dengan kempa ulir kempa kedua baik tidak dirajang maupun dirajang tidak memenuhi persyaratan SNI untuk mutu 1 maupun mutu 2.

Kata kunci : Gambir; Kempa; Hidraulik; Ulir; Optimasi

Abstract

Gambier is an extract of the leaves and twigs of the *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb plant which is processed by boiling, pressing, draining and drying Each method is pressed twice. This study aims to know the effect of Quality analysis based on SNI 01-3391-2000. The results showed that the highest yield of gambier was obtained by chopping the screw press (5.57% ± 0.60) followed chopping screw press (4.37% ± 0.78), hydraulic pressing with chopping (3.56% ± 0.26) and hydraulic press without chopping (3.08% ± 0.23). The yield of gambier obtained on second screw presses without chopping and without chopping showed the same results (0.9% ± 0.32 and 0.9% ± 0.19) which were followed by hydraulic pressing with chopping (0.66% ± 0.09).) and hydraulic presses without chopping (0.55% ± 0.20). Gambier treated with hydraulic press and treated screw press on the first press, either not chopping or chopping, likewise with gambier treated with hydraulic press, both not chopping and chopping according SNI standard for quality 1.while gambier that is processed with second screw press, either not chopping or chopping, does not according standard SNI for quality 1 or quality 2.

Keywords : Gambier; Hydraulic; Screw; Optimize

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara pengekspor gambir utama di dunia (Nazir, 2000). Produksi gambir Indonesia diekspor ke negara-negara seperti: India, Jepang, Pakistan, Thailand, dan Singapura. Di Indonesia tanaman gambir sebagian besar terdapat di Sumatera Barat. Pada tahun 2013 tercatat produksi gambir di Sumatera Barat yaitu 13.809 ton, (Dirjebun, 2013), ekspor gambir Indonesia pada tahun 2016 mencapai sekitar 15.446 ton (Yudha, 2017).

Gambir merupakan ekstrak daun dan ranting tanaman *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. yang dikeringkan. Gambir mengandung beberapa komponen yaitu katekin, Epikatekin, Prosianidin B1, Prosianidi B3, Gambirin A1 dan Gambirin (Arbain et al., 2014). Kandungan kimia gambir yang paling banyak dimanfaatkan adalah katekin (Bakhtiar, 1991).

Gambir pada umumnya digunakan sebagai campuran dalam makan sirih untuk penambah rasa nikmat, menyehatkan gigi, gusi, tenggorokan penyamak kulit dan ramua

(Amos Lukas, 2018). Gambir memiliki aktivitas *Streptococcus mutans* serta digunakan untuk pencegahan karies gigi (Inmawaty et al., 2012).

Pada umumnya petani mengolah gambir menjadi produk dengan menggunakan peralatan yang sangat sederhana. Teknik pengolahan gambir dilakukan dengan cara tradisional yang selama ini dilakukan terdiri dari beberapa tahap yaitu, perebusan daun dan ranting, pengempaan, pengendapan, penirisan, pencetakan, dan pengeringan.

Pada proses pengolahan gambir dapat diketahui beberapa masalah yang berpotensi menurunkan mutu gambir. Titik kritis tersebut terdiri dari tahap pertama pada saat pemetikan daun. Daun yang telah dipetik apabila mengalami penundaan perebusan akan mengalami penurunan kandungan katekin, hal ini dikarenakan aktifnya enzim polifenol oksidase. Pada tahap kedua, yaitu perebusan, penggunaan air rebusan yang kurang bersih dan air penirisan (kalicuang). Penggunaan air yang kurang bersih menyebabkan pengotor ikut terbawa selama proses pengolahan. Penggunaan air penirisan mengandung senyawa yang telah teroksidasi, menyebabkan senyawa yang ada didalam gambir menjadi lebih cepat teroksidasi. Tahap ketiga, yaitu penggunaan alat kempa yang masih tradisional yang tekanan yang dihasilkan tidak konstan menyebabkan proses ekstraksi menjadi kurang sempurna. Tahap keempat pada waktu pengendapan ekstrak sering ditambahkan bahan pemberat bobot seperti tepung, dan tanah. Sedangkan penambahan pupuk bertujuan untuk perbaikan warna. Tahap kelima, yaitu tahap pengeringan yang tidak sempurna mengakibatkan warna dan bau gambir serta kadar air tidak sesuai dengan standar mutu. Hal ini disebabkan pengeringan yang dilakukan oleh petani dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menggunakan panas matahari dan mengeringkan diatas tungku (di Salai). Pengeringan dengan matahari memiliki kekurangan terhadap keadaan cuaca, sedangkan pengeringan diatas tungku

menyebabkan asap dari tungku yang mengandung senyawa-senyawa berbahaya dapat mempengaruhi mutu gambir. Keenam, tahap pengemasan dan penyimpanan yang buruk berdampak pada berubahnya kondisi fisik gambir (Aditya & Ariyanti, 2016)

Secara tradisional penggunaan alat kempa pada pengempaan daun dan ranting gambir memiliki masalah yaitu diantaranya adalah pertama penggunaan alat yang tidak praktis, kedua alat kempa memiliki tekanan terbatas, ketiga alat yang digunakan mudah rusak. Salah satu cara untuk memperbaiki teknologi pengempaan gambir adalah dengan menggunakan kempa hidraulik dan kempa ulir yang diharapkan dapat meningkatkan rendemen dan mutu gambir.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan optimasi pengolahan gambir menggunakan pengempaan hidraulik dan ulir yang bertujuan untuk mendapatkan hasil sesuai standar (Badan Standarisasi Nasional, 2000).

METODE

Ala-Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kempa hidraulik (kapasitas tekanan 50 kg), kempa ulir (kapasitas 30 kg/ jam), grinder, Spektrofotometer UV/VIS (T70) cawan penguap, lumpang dan mortir, erlemeyer, gelas ukur, labu ukur, penjepit, spatel, timbangan digital, cawan *Gooch*, corong, tissue, Aluminium Foil dan Beaker glass.

Bahan yang digunakan adalah daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dari Kampung Guo Kelurahan Belimbing Kecamatan Kuranji. Etanol 96%, etil asetat, katekin 99%.

Prosedur kerja

Pengempaan dengan Kempa Hidraulik

Daun dan ranting gambir sebanyak 10 kg dimasukkan ke dalam goni, selanjutnya dikukus selama 60 menit, kemudian dikempa dengan kempa hidraulik yang menghasilkan ekstrak kempa pertama. Selanjutnya ampas dikukus kembali selama 30 menit dan

Kemudian dikempa yang menghasilkan ekstrak kempa kedua. Ekstrak kempa pertama dan kempa kedua didiamkan selama 24 jam, selanjutnya juga ditiriskan selama 24 jam. Hasil penirisan dicetak dengan ukuran 4 cm x 4 cm x 2 cm dan dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 3 x 24 jam. Setelah kering di dapatkan gambir Gambir hidraulik kempa pertama (GH 1) dan gambir Gambir hidraulik kempa kedua (GH 2).

Pengempaan dengan Hidraulik Rajang

Daun dan ranting gambir sebanyak 10 kg, dimasukkan kedalam karung goni selanjutnya dikukus selama 60 menit. Kemudian daun dan ranting dirajang dengan mesin perajang. Setelah itu daun dan ranting yang telah dirajang dimasukkan kembali kedalam karung goni dan dikempa dengan kempa hidraulik yang menghasilkan ekstrak kempa pertama. Selajutnya ampas dikukus kembali selama 30 menit dan Kemudian dikempa yg menghasilkan ekstrak kempa kedua. Ekstrak kempa pertama dan kempa kedua didiamkan selama 24 jam, selanjutnya juga ditiriskan selama 24 jam. Hasil penirisan dicetak dengan ukuran 4 cm x 4 cm x 2 cm dan dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 3 x 24 jam. Setelah kering didapatkan gambir Gambir hidraulik rajang kempa pertama (GHR 1) dan gambir Gambir hidraulik rajang kempa kedua (GHR 2).

Pengempaan dengan Ulir

Daun dan ranting gambir diambil sebanyak 10 kg, daun dipisahkan dari rantingnya, Selanjutnya daun ditimbang kembali. Daun yang telah di timbang di masukkan kedalam karung goni, dan dikukus selama 60 menit. Kemudian dikempa dengan kempa ulir yang menghasilkan ekstrak kempa pertama. Selajutnya ampas dikukus kembali selama 30 menit, kemudian dikempa kembali dan diperoleh ekstrak kempa kedua. Ekstrak kempa pertama dan kempa kedua didiamkan selama 24 jam, selajutnya juga ditiriskan selama 24 jam. Hasil penirisan dicetak dengan ukuran 4 cm x 4 cm x 2 cm

dan dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 3 x 24 jam. Setelah kering di dapatkan gambir Gambir ulir kempa pertama (GU 1) dan gambir Gambir ulir kempa kedua (GU 2).

Pengempaan dengan Ulir Rajang

Daun dan ranting gambir diambil sebanyak 10 kg, daun dipisahkan dari rantingnya. Selanjutnya daun ditimbang kembali. Daun yang telah di timbang di masukan kedalam karung goni dan dikukus selama 60 menit. kemudian daun dirajang dengan mesin perajang. Setelah itu daun dimasukan kembali kedalam karung goni dan dikempa dengan kempa ulir yang menghasilkan ekstrak kempa pertama. Selajutnya ampas dikukus kembali selama 30 menit. Kemudian dikempa kembali dan diperoleh ekstrak kempa kedua. Ekstrak kempa pertama dan kempa kedua didiamkan selama 24 jam, selanjutnya juga ditiriskan selama 24 jam. Hasil penirisan dicetak dengan ukuran 4 cm x 4 cm x 2 cm dan dikeringkan selama 3 x 24 jam. Setelah kering di dapatkan gambir Gambir Ulir Rajang kempa pertama (GUR 1) dan gambir Gambir Ulir Rajang kempa kedua (GUR 2).

Pemeriksaan Mutu Gambir

Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan secara visual bentuk dan warna, dengan pengecapan adalah rasa, dengan penciuman adalah aroma.

Kandungan Air

Sampel ditimbang secara seksama sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam krus yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Kemudian dimasukkan ke dalam oven, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C selama 2 jam. Sebelum pengeringan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam deksikator hingga suhu kamar. Dengan rumus :

$$\% \text{Kadungan Air} = \frac{(b - a) - (c - a)}{(b - a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat krus porselen kosong

b = berat krus porselen + sampel sebelum dikeringkan

c = berat krus porselen + sampel yang telah dikeringkan

Kadar abu

2 g sampel yang telah digerus dan ditimbang seksama, dimasukkan, ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara, ratakan. Pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, dinginkan, timbang. Jika cara ini tidak dapat menghilangkan arang, tambahkan air panas, saring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa kerta dan kertas saring dalam krus yang sama. Masukkan filtrat ke dalam krus, uapkan, pijarkan hingga bobot tetap timbang. Hitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Badan Standarisasi Nasional, 2000)

$$\% \text{kadar abu} = \frac{c - a}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat krus porselen kosong

b = berat krus porselen + sampel sebelum dikeringkan

c = berat krus porselen + sampel yang telah dikeringkan

Penetapan Kadar Katekin (SNI 2000)

1. Persiapan Standar Katekin

Keringkan standar katekin dalam oven pada temperatur 105°C selama 3 jam.

2. Persiapan Contoh Gambir

a) haluskan contoh gambir, keringkan gambir tersebut di dalam oven pada temperatur 105°C selama 3 jam sampai kehilangan berat 15% - 17%.

3. Pembuatan Larutan Standar

Timbang 10 mg standar Katekin kering (Ws mg) tuangkan ke dalam labu ukur 10 ml secara kuantitatif, larutkan dan encerkan dengan etil asetat (larutan A). Letakkan larutan A di dalam penangas air selama 5 menit untuk mencapai larutan yang homogen; - pipet 2 ml larutan A secara kuantitatif ke dalam Erlenmeyer bertutup asah 100 ml dan tambahkan pelarut etil asetat sebanyak 50 ml (larutan B) dan letakkan larutan tersebut dalam penangas air selama 5 menit. Larutan B siap untuk pengukuran.

4. larutan Contoh

Timbang 10 mg contoh gambir kering (W= mg); tuangkan ke dalam labu ukur 10 ml, larutkan dan encerkan dengan etil asetat sampai tanda batas (larutan C), letakkan larutan C ke dalam penangas air selama 5 menit kemudian saring, buang 1,5 ml filtrat hasil penyaringan pertama dan teruskan penyaringan, pipet 2 ml filtrat larutan C secara kuantitatif ke dalam Erlenmeyer bertutup asah 100 ml dan tambahkan 50 ml pelarut etil asetat (larutan D), letakkan larutan D ke dalam penangas air selama 5 menit, larutan D siap untuk pengukuran.

5. Pengukuran Larutan

Pengukuran dilakukan menggunakan alat Spektrofotometer Ultraviolet pada panjang gelombang 279 nm dan 300 nm, dengan tahap-tahap sebagai berikut: ukur absorban larutan blanko (etil asetat) = 0, ukur larutan absorban standar pada panjang gelombang 279 nm = Ec dan 300 nm, kemudian ukur absorban larutan contoh pada panjang gelombang 279 nm = Et dan panjang gelombang 300 nm.

$$\% \text{Katekin} = \frac{Et_{279}}{Ec_{279}} \times \frac{Ws}{W} \times 100$$

Keterangan :

Et 279 adalah absorban/penyerapan larutan contoh pada panjang gelombang 279 nm;

Ec 279 adalah absorban/penyerapan larutan standar pada panjang gelombang 279 nm;

Ws adalah berat Katekin standar, dinyatakan dalam mg;

W adalah berat contoh gambir, dinyatakan dalam mg.

Penentuan Bahan Yang Tak Larut Air

Timbang ± 1 g dengan teliti (W g) contoh kering (babas air) yang sudah dihaluskan ke dalam gelas plate 200 ml yang telah berisi 100 ml air; panaskan campuran tersebut sampai mendidih kemudian saring dengan menggunakan cawan *Gooch* yang diketahui eratnya; keringkan cawan *Gooch* yang telah berisi residu dalam oven 105°C ± 1 °C selam 1 jam; dinginkan dalam deksikator selama 30 menit dan timbang sampai bobot tetap.

Penentuan Yang Tak Larut Alkohol

Timbang ± 1 g dengan teliti (W g) contoh kering (babas air) yang sudah dihaluskan ke dalam gelas piala 200 ml yang telah berisi 100 ml alkohol; tutup Erlenmeyer dengan sumbat gabus yang diberi kapas; panaskan campuran tersebut sampai mendidih kemudian saring dengan menggunakan cawan *Gooch* yang diketahui beratnya; keringkan krus *Gooch* yang telah berisi residu dalam oven 105°C ± 1 °C selama 1 jam; dinginkan dalam deksikator

selama 30 menit dan timbang sampai bobot tetap.

% Kadar bahan yang tak larut dalam alkohol dan air

$$\frac{100(W2-W)}{W1}$$

W1

Keterangan :

W2 = Berat residu yang tak larut alkohol atau air

W = Berat contoh bahan kering

W1 = Berat krus *Gooch*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasi Pemeriksaan organoleptis yang didapat dari gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) yang warna kuning bau khas dan rasa kelat memenuhi syarat SNI mutu 1, demikian pula dengan organoleptis gambir (GH 2) dan (GHR 2) memenuhi SNI mutu 1. Sedangkan pemeriksaan organoleptis gambir (GU 2) dan (GUR 2) warna coklat kehijauan, bau khas dan rasa kelat tidak memenuhi SNI mutu 1 maupun mutu 2 hal ini karena masuknya serpihan daun gambir pada waktu pengempaan berulang dengan kempa ulir.

Tabel 1. Organoleptis Gambir Kempa

No	Perlakuan	Kempa Pertama		Kempa Kedua	
		Rendemen	Organoleptis	Rendemen	Organoleptis
1	Hidrolik	3.08 ± 0.23	Kuning	0.66 ± 0.09	Kuning
2	Hidrolik Rajang	3.56 ± 0.26	Kuning	0.55 ± 0.20	Kuning
3	Ulir	4.37 ± 0.78	Kuning	0.9 ± 0.32	Hijau kecoklatan
4	Ulir Rajang	5.57 ± 0.60	Kuning	0.9 ± 0.27	Hijau kecoklatan

Hasil kempa pertama 10 kg daun dan ranting gambir mengunakan kempa hidrolik diperoleh gambir (GH 1), (GHR 1) sebanyak

315 g ± 21,63 (3,08%) dan 364 g ± 22.71 (3,55%). Hasil 7 kg daun yang dipisahkan dari 10 kg daun dan ranting gambir

menggunakan kempa ulir diperoleh gambir (GU 1) dan (GUR 1) sebanyak 442 g ± 82.58 (4,37%) dan 563 ± 68.30 (5,57%). Ampas hasil pengempaan pertama dikukus kembali selama 30 menit kemudian di lakukan pengempaan kedua. Untuk

pengempaan kedua didapatkan gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2), (GUR 2). Berat dan rendemen gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2), GUR 2 berturut-turut adalah .67,80 g ± 10,61 (0,66%); 56.4 g ± 9.86 (0,55%); 88 g ± 34.20 (0,90%) dan 91 g ± 21,18 (0,90%).

Tabel 2. Mutu Gambir Kempa Pertama

No	Sampel	Katekin (%)	Bahan tidak larut air (%)	Bahan Tidak larut alkohol	Susut pegeringan (%)	Kadar abu (%)
1	Hidrolik (GH 1)	78,85 ± 3,03	0,82 ± 0,10	7,64 ± 0,71	10,47 ± 1,04	2,19 ± 0,33
2	Hidrolik Rajang (GHR 1)	80.15 ± 1.58	0,9 ± 0,19	8,57 ± 0,63	10,46 ± 1,02	2.63 ± 0,22
3	Ulir (GU 1)	77.50 ± 0.90	3,30 ± 0,21	10,16 ± 0,45	11,20 ± 0,72	2,74 ± 0,26
4	Ulir rajang GUR 1)	78.26 ± 1.33	3,93 ± 0,40	10,42 ± 0,75	12,09 ± 0,49	2,51 ± 0,20
5	Gambir SNI Mutu 1	Min 60	Maks 7	Maks 12	Maks 14	Maks 5
6	Gambir SNI Mutu 2	Min 50	Maks 10	Maks 16	Maks 16	Maks 5

Total rendemen hasil kempa gambir baik kempa pertama dan kedua adalah sebagai berikut Pengempaan ulir dengan

perajangan 6,47%, ulir tanpa perajangan 5,27%, hidraulik dengan perajangan 4,11% dan hidraulik tanpa perajangan 3.74%.

Tabel 3. Mutu Gambir Kempa Kedua

No	Sampel	Katekin (%)	Bahan tidak larut air (%)	Bahan Tidak larut alkohol	Susut pegeringan (%)	Kadar abu (%)
1	Hidrolik (GH 2)	78,60 ± 1,37	0,87 ± 0,08	9,23 ± 0,57	11,06 ± 1,04	2,69 ± 0,54
2	Hidrolik Rajang (GHR 2)	79.09 ± 1.95	0,89 ± 0,07	9,03 ± 0,49	12,00 ± 0,32	2,77 ± 0,52
3	Ulir (GU 2)	34.17 ± 6,80	21,67±1,85	32,30 ± 2,62	11,89 ± 0,53	3,09 ± 0,22
4	Ulir Rajang (GUR 2)	35.97 ± 4.82	22,03±2,05	32,65 ± 1,76	12,16 ± 0,65	2,79 ± 0,17
5	Gambir SNI Mutu 1	Min 60	Maks 7	Maks 12	Maks 14	Maks 5
6	Gambir SNI Mutu 2	Min 50	Maks 10	Maks 16	Maks 16	Maks 5

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Amos dan waluyo rendemen gambir yang diperoleh masyarakat adalah 4,8-8 % (Wibowo & Waluyo, 2005) dan (Amos Lukas, 2018) . Namun demikian hasil yang didapat tidak dinyatakan berapa jumlah kadar airnya.

Setelah dilakukan uji Anova Satu arah dan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan (P < 0.05) didapatkan. Gambir (GH 1) tidak berbeda signifikan terhadap gambir (GHR 1), tetapi

berbeda signifikan terhadap gambir (GU 1) dan (GUR 1). Hal ini dikarenakan pengempaan dengan kempa ulir terjadi proses pemisahan antara serat dan cairan hasil kempa yang dipengaruhi oleh gaya puntir menyebabkan terjadi pelumatan atau perobekan pada daun gambir (Mahendra, 2018). Perobekan pada daun gambir ini membuat zat-zat yang terkandung dalam daun gambir keluar sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan rendemen. Hasil gambir (GHR 1) tidak

berbeda signifikan terhadap gambir (GU 1), tetapi berbeda signifikan terhadap gambir (GUR 1). Hal ini dikarenakan pengaruh perajangan daun gambir sebelum dikempa ulir meningkatkan luas permukaan kemudian dan di ikuti oleh pengempaan daun gambir menggunakan kempa ulir yang menyebabkan terjadinya gaya puntir yang dapat melumat atau merobek-robek daun gambir sehingga terjadi peningkatan rendemen gambir yang di hasilkan. Hasil gambir (GU 1) tidak berbeda signifikan terhadap gambir (GHR 1) tetapi berbeda signifikan terhadap gambir (GH 1) dan (GUR 1), peningkatan hasil gambir (GU 1) terhadap (GH 1) karena pengempaan dengan kempa ulir. Hal ini dikarenakan pengempaan dengan kempa ulir terjadi proses pemisahan antara serat dan cairan hasil kempa yang di pengaruhi oleh gaya puntir sehingga terjadi pelumatan (Mahendra, 2018). Gaya puntir ini terjadi disepanjang ulir , dengan adanya gaya putir ini terjadi perobekan pada daun gambir yang menyebabkan zat-zat yang terkandung dalam daun gambir keluar, sehingga terjadi peningkatan rendemen gambir. Sedangkan peningkatan (GU 1) terhadap (GUR 1) hal ini di karenakan pengaruh perajangan sebelum di lakukan proses pengempaan ulir yang menyebabkan peningkatan luas permukaan daun gambir.

Hasil kempa kedua berturut-turut didapatkan gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2), (GUR 2). Berat dan rendemen gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2), GUR 2 berturut-turut adalah $.67,80 \text{ g} \pm 10,61$ (0,66%); $56.4 \text{ g} \pm 9.86$ (0,55%); $88 \text{ g} \pm 34.20$ (1,09%) dan $91 \text{ g} \pm 21,18$ (1,09%). Setelah dilakukan uji Anova satu arah dan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan ($P > 0,05$) didapatkan (Tabel 5, 7, 9 dan 11). Hasil gambir tidak berbeda signifikan terhadap setiap perlakuan. Hal ini terjadi karena bahan yang digunakan pada kempa kedua merupakan ampas sisa dari pengempaan pertama sehingga hasil yang didapatkan kecil.

Kadar katekin Gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) berturut-turut adalah

$78,75\% \pm 3,03$; $80,15\% \pm 1,58$; $77,52\% \pm 0,90$ dan $78,26\% \pm 1,33$. Kadar katekin Gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu lebih besar dari 60%. Hasil ini lebih baik jika dibandingkan dengan gambir yang diolah oleh masyarakat Sumatera Barat 14%-54% (Tabel 3). Hal ini disebabkan oleh pengaruh proses pengolahan gambir oleh masyarakat seperti penggunaan kalincuang (air hasil penirisan) yang akan menghasilkan gambir yang berwarna kehitaman sehingga menurunkan mutu gambir (Kasim Anwar, 2015)

Kadar katekin gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2) dan (GUR 2) berturut-turut adalah $78,62\% \pm 1,37$; $79,09\% \pm 1,95$; $34,17\% \pm 6,80$ dan $35,97\% \pm 6,82$. Kadar katekin Gambir (GH 2) dan (GHR 2) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu lebih besar dari 60%, sedangkan Gambir (GU 2) dan (GUR 2) tidak memenuhi syarat SNI mutu 1 maupun mutu 2. Hal ini terjadi karena ampas daun gambir yang dikempa dengan kempa ulir sudah mengalami penghalusan ukuran yang cukup besar yang menyebabkan masuknya serpihan daun dan ranting gambir akibat hal ini terjadi penurunan kadar katekin.

Hasil Kandungan Air gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) berturut-turut adalah $10,47\% \pm 1,04$; $10,46\% \pm 1,02$; $11,20\% \pm 0,72$ dan $12,09\% \pm 0,49$ Hasil susut pengeringa gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu maksimal 14%. Hasil ini lebih baik dari pengolahan yang dilakukan yang oleh petani gambir sumatera barat yang mendapatkan kadar air 7 % - 23% (Tabel 3.). Hasil kadar air yang tinggi biasanya di karenakan proses pengeringan di masyarakat masih menggunakan panas matahari sehingga proses pengeringan tidak sempurna (Kasim, 2011).

Hasil Kadungan Air gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2) dan (GUR 2) berturut-turut adalah $11,06\% \pm 1,04$; $12,00\% \pm 0,32$; $11,89\% \pm 0,53$ dan $12,16\% \pm 0,65$. Hasil Kadungan Air gambir (GH 2), (GHR 2) ,

(GU 2) dan (GUR 2) memenuhi syarat SNI mutu 1 tidak lebih dari 14%. Hasil ini lebih baik dari pengolahan yang dilakukan yang oleh petani gambir sumatera barat yang mendapatkan kadar air 7 % - 23% (Tabel 3). Hasil kadar air yang tinggi biasanya di karenakan proses pengeringan di masyarakat masih menggunakan panas matahari sehingga proses pengeringan tidak sempurna (Kasim, 2011).

Hasil kadar abu gambir (GH 1) , (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) berturut-turut adalah $2.19 \% \pm 0,33$; $2.63 \% \pm 0.22$; $2,74 \% \pm 0.26$ dan $2,51\% \pm 0,21$ Kadar abu gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu tidak lebih dari 5%. Hasil ini lebih baik dari pengolahan yang dilakukan yang oleh petani gambir sumatera barat yang mendapatkan kadar abu 3%-25% % (Tabel 3). Tingginya kadar abu yang di dapatkan dari gambir masyarakat disebabkan oleh penambahan bahan- bahan penambah bobot gambir seperti pasir dan tanah (Kasim, 2011).

Hasil kadar abu gambir (GHR 2), (GHR 2), (GU 2) dan (GUR 2) berturut-turut adalah $2,69 \% \pm 0,54$; $2.77 \% \pm 0,52$; $3,09\% \pm 0,22$ dan $2,79 \% \pm 0,17$. Kadar abu gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2) dan (GUR 2) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu tidak lebih dari 5%. Hasil ini lebih baik dari pengolahan yang dilakukan yang oleh petani gambir sumatera barat yang mendapatkan kadar air 3%- 25% % (Tabel 3). Tingginya kadar abu yang di dapatkan dari gambir masyarakat disebabkan oleh penambahan bahan- bahan penambah bobot gambir seperti pasir dan tanah (Kasim, 2011).

Hasil kadar bahan tak larut air gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) berturut-turut adalah $0,82\% \pm 0,10$; $0,90\% \pm 0,19$; $3,30 \% \pm 0,21$ dan $3,93\% \pm 0,40$. Meningkatnya hasil kadar bahan tak larut air pada gambir (GU 1) dan (GUR 1) diakibatkan oleh masuknya serpihan daun gambir kedalam hasil pengempaan. Hasil kadar bahan tak larut air gambir (GH 1), (GH 2), (GU 1) dan (GUR 1) masih memenuhi SNI mutu 1 yaitu tidak lebih 7%. Hasil ini

lebih baik dari pengolahan yang dilakukan yang oleh petani gambir sumatera barat yang mendapatkan kadar air 7 %- 36% (Tabel 3). Tingginya bahan tak larut air yang di dapatkan dari gambir masyarakat disebabkan oleh penambahan bahan- bahan penambah bobot gambir seperti pasir dan tanah (Kasim, 2011).

Hasil kadar bahan tak larut air gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2) dan (GUR 2) berturut-turut adalah $0.87\% \pm 0.08$; $0,89\% \pm 0.07$; $21,67\% \pm 1,85$ dan $22,06\% \pm 2,05$. Bahan tidak tak air Gambir (GH 2) dan (GHR 2) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu tidak lebih 7%, sedangkan Gambir (GU 2) dan (GUR 2) tidak memenuhi syarat SNI mutu 1 maupun mutu 2, Hal ini terjadi karena pengempaan ampas dengan menggunakan kempa ulir meningkatkan partikel halus yang cukup besar, sehingga menyebabkan masuknya serpihan daun dan ranting gambir.

Hasil kadar bahan tak larut alkohol gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) berturut-turut adalah $7,64\% \pm 0,71$; $8,57\% \pm 0,63$; $10,16\% \pm 0,45$ dan $10,42\% \pm 0,75$. Bahan tak larut alkohol gambir (GH 1), (GHR 1), (GU 1) dan (GUR 1) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu tidak lebih 12%.% meningkatnya kadar bahan tak larut alkohol untuk gambir (GU1 dan GUR1) disebabkan oleh masuk serpihan daun kedalam hasil pengempaan gambir. Hasil ini cukup baik bila dibandingkan dari pengolahan yang dilakukan yang oleh petani gambir sumatera barat yang mendapatkan kadar air 5,49%-40,81% (Tabel 3).

Hasil kadar bahan tak larut alkohol gambir (GH 2), (GHR 2), (GU 2) dan GUR 2 berturut-turut adalah $9.23\% \pm 0.57$; $9,03\% \pm 0,49$; $32,30 \% \pm 2.62$ dan $32,65\% \pm 1,74$. Gambir (GHR 1) dan (GHR 2) memenuhi syarat SNI mutu 1 yaitu tidak lebih 12%, sedangkan gambir (GU 2) dan (GUR 2) tidak memenuhi Syarat SNI mutu 1 maupun mutu 2, Hal ini terjadi karena pengempaan ampas dengan menggunakan kempa ulir meningkatkan partikel halus yang cukup besar, sehingga menyebabkan masuknya serpihan daun dan ranting gambir.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan rendemen gambir yang terbaik diperoleh dengan cara kempa ulir dengan perajangan yaitu ($5.57\% \pm 0.60$) diikuti secara berturut-turut kempa ulir tanpa perajangan ($4.37\% \pm 0.78$), kempa hidraulik dengan perajangan ($3.56\% \pm 0.26$) dan kempa hidraulik tanpa perajangan ($3.08\% \pm 0.23$).

SARAN

Disarankan untuk peneliti berikutnya untuk melanjutkan ke skala yang lebih besar (Pilot).

DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, M., & Ariyanti, P. R. (2016). Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai Antioksidan Benefits of Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) as Antioxidant. *Majority*, 5(September), 129–133.
- Amos Lukas. (2018). *Inovasi Diversifikasi Produk Gambir*. PT KANISIUS.
- Arbain, D., Bakhtiar, A., Putra, D. P., & Nurainas. (2014). *Review Tumbuhan Obat Sumatera*. UPT. Sumber Daya Hayati Universitas Andalas.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *SNI 01-3391-2000 (Gambir)*.
- Bakhtiar, A. (1991). *Manfaat Tanaman Gambir*". *Makalah Penataran Petani dan Pedagang Pengumpul Gambir di kecamatan pangkalan Kabupaten 50 kota*. FMIPA Unand.
- Inmawaty, J., Sudjarwo, I., & Satari, M. H. (2012). Inhibitory concentrations of gambier (*Uncaria gambir* Roxb.) catechins extract against *Streptococcus mutans*. *Padjadjaran Journal of Dentistry*, 24(3), 2000–2005.
- Kasim Anwar, alfi asben sri M. (2015). the Study of Gambir Quality and Its Relationship With. *Majalah Kulit Karet Dan Plastik*, 31(1995), 55–64.
- Mahendra, K. (2018). Design Of A Screw Press For Dewatering Of Catllte Dung Slurry. *Internasional Journal of Scientific Development and Research*, May.
- Nazir, N. (2000). *Gambir Budidaya, Pengolahan dan Prospek Diversifikasinya*. Yayasan Hasil Hutan Non kayu Hutanku.
- Wibowo, S., & Waluyo, T. K. (2005). Teknik Pengolahan Gambir Di Desa Siambaliang, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 23(1), 43–52. <https://doi.org/10.20886/jphh.2005.23.1.43-52>
- Yudha, A. P. (2017). Peluang Ekspor Gambir dan Biji Pinang. *Kementrian Perdagangan, Edisi mei 2017*, 8.