



PENGARUH LAMA PERENDAMAN DINGIN DAN KONSENTRASI BAHAN PENGAWET TERHADAP PENGAWETAN KAYU BAYUR (*Pterospermum javanicum*) MENGGUNAKAN PENGAWET EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*)

*(The Effect of Cold Soaking Duration and Concentration of Preservatives on Preservation of Bayur (*Pterospermum Javanicum*) Using Preservative Extract Mimba Leaf (*Azadirachta Indica*))*

Patriot Muslim^{1*}, Febriana Tri Wulandari¹, Hairil Anwar¹
Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

* E-mail: patriotmuslim3@gmail.com

Diterima : 07 September 2022

Direvisi : 27 Oktober 2022

Disetujui : 11 Nopember 2022

ABSTRACT

Wood is one of the forest products needed by humans for various uses, including as construction material, crafts, furniture and so on. The solution to save the use of wood by extending the life of the wood through the wood preservation process. The wood used in this study used Bayur wood (*Pterospermum javanicum* Jungh.). Bayur wood is a typical type of wood from the tropics belonging to durable class IV (easy to rot) which is wood that is easily attacked by wood-destroying organisms such as subterranean termites. Bayur wood grows and develops in secondary forest, with an altitude below 1,000 mdpl (Salmayanti et al., 2013). The aim of this research is:

(1) To determine the effect of immersion time on the value of absorption, retention and penetration of bayur wood preservation. (2) To determine the effect of the concentration of neem leaf extract preservative on the absorption, retention and penetration values of bayur wood preservation. (3) To determine the interaction effect of immersion time and concentration of neem leaf extract preservative on the absorption, retention and penetration values of bayur wood preservation. The results of this study indicate the conclusions that can be drawn as follows: (1) The immersion time has no effect on the value of absorption, theoretical retention, actual retention, and penetration of bayur wood immersion using neem leaf extract. (2) The concentration of preservatives has no effect on the value of absorption, theoretical retention, actual retention, and penetration. (3) The interaction between the length of immersion time and the concentration of preservatives did not affect the value of absorption, theoretical retention, actual retention, and penetration.

Kata kunci (Keywords): Pengawetan, bayur wood (*Pterospermum javanicum*), mimba leaf (*Azadirachta indica*).

PENDAHULUAN

Kayu merupakan salah satu hasil hutan yang dibutuhkan oleh manusia untuk berbagai penggunaan antara lain sebagai bahan konstruksi, kerajinan,

meubel dan sebagainya. Solusi untuk menghemat penggunaan kayu dengan memperpanjang umur pakai kayu melalui proses pengawetan kayu. Salah satu metode pengawetan kayu yang paling

sederhana dengan menggunakan metode perendaman. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun mimba. Senyawa kimia ekstrak daun mimba mengandung sekelompok unsur bioaktif yang bersifat insektidal yaitu azadirachtin, meliantriol dan salanin. Ketiga senyawa tersebut mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan serta dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan serta fisiologi serangga (Dwi Suheryanto, 2015). Kayu yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kayu Bayur (*Pterospermum javanicum* Jungh.). Kayu Bayur adalah jenis kayu khas dari daerah tropis tergolong dalam kelas awet IV (mudah lapuk) yaitu kayu yang mudah diserang oleh organisme perusak kayu seperti rayap tanah. Kayu Bayur banyak tumbuh dan berkembang di hutan sekunder, dengan ketinggian di bawah 1.000 mdpl (Salmayanti et al., 2013).

Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian ingin mengetahui pengaruh konsentrasi larutan dan lama perendaman dingin terhadap retensi, penetrasi dan absorpsi bahan pengawet ekstrak daun mimba pada pengawetan kayu bayur. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu bayur. (2) Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan pengawet ekstrak daun mimba terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu bayur. (3) Untuk mengetahui pengaruh interaksi lama perendamandan konsentrasi bahan pengawet ekstrakdaun mimba terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu bayur.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan kegiatan penelitian ini dimulai dari bulan oktober

sampai dengan desember 2021. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah: kayu, timbangan analitik, oven, blender, saringan, gelas bekas, ember, atk, kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mimba, kayu bayur , air yang digunakan untuk melarutkan bahan pengawet dan merendam sampel kayu sesuai dengan perbandingannya.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Sukmadinata (2008) mengemukakan bahwa metode eksperimen adalah metode pendekatan yang bertujuan untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Perbedaan metode eksperimen dengan metode lainnya yaitu adanya pengontrol terhadap variabel penelitian dan adanya pemberian perlakuan tertentu terhadap kelompok eksperimen.

Rancangan Penelitian

Dimana benda uji yang digunakan adalah kayu bayur yang masih segar dengan ukuran panjang 5x5x40 cm. Faktor penelitian ini adalah:

1. Faktor lama perendaman dingin terdiri dari dua perlakuan yaitu; 3 hari (A1); 5 hari (A2)
2. Faktor konsentrasi ekstrak daun mimba terdiri dari dua perlakuan yaitu; konsentrasi 10% (B1); Konsentrasi 15% (B2)

Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini antara lain absorpsi, retensi dan penetrasi bahan pengawet. Berikut rancangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 Tabulasi Rancangan Penelitian.



Tabel 1. Tabulasi Rancangan Penelitian

Lama Perendaman	Konsentrasi Bahan Pengawet	Ulangan		
		U1	U2	U3
A1	B1	A1B1 U1	A1B1 U2	A1B1 U3
	B2	A1B2 U1	A1B2 U2	A1B2 U3
A2	B1	A2B1 U1	A2B1 U2	A2B1 U3
	B2	A2B2 U1	A2B2 U2	A2B2 U3

Keterangan :

A1 = 3 hari; A2 = 5 hari; B1 = Konsentrasi 10% ; B2 = Konsentrasi 15% ; U1 = Ulangan 1; U2 = Ulangan 2; U3 = Ulangan 3

1. Absorpsi

Absorpsi merupakan banyaknya larutan bahan pengawet beserta pelarutnya yang meresap kedalam kayu. Nilai ini diperoleh dengan mengurangi berat basah setelah pengawetan dengan berat kayu sebelum pengawetan dan membaginya dengan volume kayu.

$$\text{Absorpsi} = \frac{\text{Ba (gr)} - \text{Bb (gr)}}{\text{Volume bayur (cm}^3\text{)}}$$

Keterangan :

Ba = Berat kayu setelah di awetkan (gr)

Bb = Berat kayu sebelum di awetkan (gr)

VK= Volume kayu (cm³)

2. Retensi

Retensi adalah jumlah bahan pengawet yang meresap kedalam contoh uji. Retensi dibagi menjadi 2 tahap perhitungan yaitu retensi teoritis dan retensi aktual.

$$\text{Retensi Teoritis} = K \times A$$

Keterangan :

K = Konsentrasi (%)

A = Absorpsi (gr/m³)

$$\text{Retensi Aktual} = \frac{\text{BKU(a)} - \text{BKU(b)}}{V}$$

Keterangan :

BKU(a) = Berat kayu kering udara sesudah diawetkan

BKU(b) = Berat kayu kering udara sebelum diawetkan

VK = Volume kayu (cm³)

3. Penetrasi

Penetrasi adalah kedalaman resapan bahan pengawet di dalam kayu yang dipotong secara melintang pada sampel kayu. Penetrasi bahan pengawet dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penetrasi} = \frac{P1+P2+P3+P4}{4}$$

Keterangan :

P1= Penetrasi 1; P2 = Penetrasi 2; P3 = Penetrasi 3; P4= Penetrasi 4

4. Analisis Data

Data hasil penelitian yang didapatkan akan dianalisis menggunakan analisis varians atau analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui apakah hasilnya berpengaruh nyata atau tidak dengan menggunakan aplikasi SPSS 24 dan Microsoft excel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Absorpsi

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa rata-rata nilai absorpsi pada penelitian ini sekitar 71,1 kg/m³ lebih rendah dibandingkan nilai absorpsi kayu sengon dengan pengawet ekstrak buah kecubung yakni sekitar 150 kg/m³ (Rinaldi et al., 2012). Namun hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan nilai absorpsi kayu sengon dengan pengawet cabai rawit sekitar 48,3 kg/m³ (Ragil, 2017). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada tabel 3, dapat ditarik kesimpulan bahwa perlakuan terbaik untuk mendapatkan nilai absorpsi optimal dihasilkan oleh perlakuan A1B2.

Tabel 2. Nilai Rata Rata Absorpsi Pengawetan Kayu Bayur(kg/m³)

Lama perendaman	Konsentrasi bahan pengawet		Rata-rata
	B1	B2	
A1	63,3	74,3	68,8
A2	74,0	72,7	73,3
Rata-rata	68,7	73,5	71,1

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai absorpsi pada pengawetan kayu bayur menggunakan pengawet daun mimba meningkat seiring bertambahnya

kg/m³ (SNI 03-3233-1998). Besarnya retensi tergantung dari konsentrasi dan jenis bahan pengawet yang digunakan. Perhitungan nilai retensi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara teoritis dan aktual.

Retensi teoritis didapatkan dari perhitungan bahan pengawet yang tertinggal didalam kayu atau besarnya absorpsi dikali dengan konsentrasi bahan pengawet yang digunakan sebagai bahan pengawet. Nilai rata-rata retensi teoritis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Absorpsi Pengawetan Kayu Bayur

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hit	Signifikan
Konsentrasi	6,075E-005	1	6,075E-005	0,078	0,787 ^{ns}
Perendaman	7,008E-005	1	7,008E-005	0,090	0,77 ^{ns}
Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman	0,000	1	0,000	0,147	0,712 ^{ns}
Galat	0,006	8	0,001		
Total	0,067	12			

Keterangan: ns = Tidak berpengaruh signifikan.

konsentrasi bahan pengawet dan waktu perendaman yang semakin lama. Peningkatan nilai absorpsi ini diduga terjadi karena semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet yang ditambahkan akan meningkatkan jumlah bahan pengawet yang masuk kedalam kayu. Sedangkan semakin lama waktu perendaman kayu dalam larutan bahan pengawet menyebabkan bahan larutan pengawet masuk lebih dalam ke pori-pori kayu sehingga, bahan pengawet yang terserap semakin banyak.

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hanya faktor tunggal dan interaksi antar faktor tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap nilai absorpsi pengawetan kayu sengon pada penelitian ini. Hal ini ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,05 sehingga H1 diterima dan H0 ditolak.

Retensi

Retensi adalah banyaknya bahan pengawet (formulasi) yang masuk kedalam kayu, dinyatakan dalam satuan

Tabel 4 Nilai Rata Rata Retensi Teoritis Pengawetan Kayu Bayur(kg/m³)

Lama perendaman	Konsentrasi bahan pengawet		Rata-rata
	B1	B2	
A1	6,33	11,15*	8,74
A2	7,40	10,90*	9,15
Rata-rata	6,87	11,02	8,94

Keterangan : * = memenuhi SNI 03-3233-1998 minimal 8 kg/m³

Berdasarkan pada tabel 4 diketahui bahwa rata-rata nilai retensi teoritis pada penelitian ini sekitar 8,94 kg/m³ lebih rendah dibandingkan nilai retensi kayu sengon dengan pengawet ekstrak buah kecubung yakni sekitar 11,57 kg/m³ (Rinaldi *et al.*, 2012). Namun hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian kayu sengon dengan pengawet cabai rawit sekitar 4,8 kg/m³ (Ragil, 2017). Rata-rata nilai retensi teoritis pada penelitian ini memenuhi SNI 03-3233-1998 yaitu > 8 kg/m³. Pada tabel 4 diketahui bahwa hanya perlakuan A1B2 dan A2B2 yang memenuhi SNI 03-3233-1998. Pada tabel 4 diketahui



bahwa nilai retensi teoritis pada penelitian ini semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi bahan pengawet dan lama waktu perendaman. Hal ini diduga karena dalam perhitungan nilai retensi teoritis dipengaruhi oleh nilai absorpsi sehingga semakin tinggi nilai absorpsi maka nilai retensi teoritis juga akan semakin tinggi. Namun, berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor konsentrasi dan lama waktu perendaman tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai retensi teoritis dalam penelitian ini. Hasil analisis sidik ragam retensi teoritis pengawetan kayu bayur pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 6 Nilai Rata Rata Retensi Aktual Pengawetan Kayu Bayur (kg/m³)

Lama perendaman	Konsentrasi bahan pengawet		Rata-rata
	B1	B2	
A1	31,67	34,67	33,17
A2	67,00	44,33	55,67
Rata-rata	49,33	39,50	44,42

Pada tabel 6 diketahui bahwa nilai retensi aktual pada penelitian ini bertambah seiring dengan bertambahnya konsentrasi bahan pengawet dan lama waktu perendaman. Hal ini terjadi karena pada saat proses pengawetan, larutan bahan pengawet akan masuk ke dalam kayu melalui dinding sel mengisi pori-pori sel. Sehingga, semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet dan lama

Tabel 5 Analisis Sidik Ragam Retensi Teoritis Pengawetan Kayu Bayur

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hit	Signifikan
Konsentrasi	5,208E-007	1	5,208E-007	0,056	0,819 ^{ns}
Perendaman	5,250E-005	1	5,250E-005	5,645	0,054 ^{ns}
Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman	1,268E-006	1	1,268E-006	0,136	0,722 ^{ns}
Error	7,440E-005	8	9,300E-006		
Total	0,001	12			

Keterangan: ns = tidak berpengaruh signifikan.

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa hanya faktor tunggal dan interaksi antar faktor tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi teoritis pengawetan kayu bayur pada penelitian ini. Hal ini ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,05 sehingga H1 diterima dan H0 ditolak.

Retensi aktual ditentukan dengan menentukan selisih antara berat kering udara sebelum diawetkan dengan berat kering udara sesudah diawetkan kemudian dibagi dengan volume kayu (Fitriani *et al.*, 2018). Nilai rata-rata hasil pengukuran retensi aktual pengawetan kayu bayur dapat dilihat pada Tabel 6.

waktu perendaman akan membuat bahan pengawet yang mengisi pori-pori sel kayu semakin tinggi. Meningkatnya jumlah bahan pengawet yang tertinggal di dalam pori-pori sel kayu akan meningkatkan nilai retensi actual. Dalam penelitian Rinaldy *et al* (2012) semakin lama waktu perendaman maka semakin banyak larutan pengawet yang meresap ke dalam kayu sampai titik jenuh selain itu, peningkatan konsentrasi bahan pengawet dapat meningkatkan masuknya bahan pengawet ke dalam kayu. Hasil analisis sidik ragam retensi teoritis pengawetan kayu bayur pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Analisis Sidik Ragam Pengawetan Kayu Bayur

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hit	Signifikan
Konsentrasi	0,002	1	0,002	2,369	0,162 ^{ns}
Perendaman	0,000	1	0,000	0,453	0,520 ^{ns}
Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman	0,000	1	0,000	0,771	0,406 ^{ns}
Galat	0,005	8	0,001		
Total	0,031	12			

Keterangan: ns = tidak berpengaruh signifikan.

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa hanya faktor tunggal dan interaksi antar faktor tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi aktual pengawetan kayu bayur pada penelitian ini. Hal ini ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,05 sehingga H1 diterima dan H0 ditolak.

Pada tabel 6 diketahui bahwa rata-rata nilai retensi aktual pada penelitian ini sekitar 44,42 kg/m³ lebih rendah dibandingkan nilai retensi actual kayu nangka dengan pengawet boron yakni sekitar 70,98 kg/m³ (Fitriani *et al.*, 2018). Namun hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan nilai arensi aktual kayu sengon dengan pengawet cabai rawit sekitar 48,3 kg/m³ (Ragil, 2017). Berdasarkan hasil uji lanjut pada table 7 dapat ditarik kesimpulan bahwa perlakuan terbaik untuk mendapatkan nilai retensi aktual optimal dihasilkan oleh perlakuan A1B2.

Penetrasi

Dari tabel 8 diketahui bahwa nilai penetrasi pada penelitian ini meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi bahan pengawet dan lama waktu perendaman. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet yang ditambahkan membuat

bahan pengawet yang masuk dan terjebak di pori-pori sel kayu semakin banyak, begitupun dengan lama waktu perendaman yang semakin lama akan memberikan waktu bahan pengawet untuk menerobos masuk terus-menerus ke pori-pori kayu sampai kondisi sel kayu jenuh.

Tabel 8 Nilai Rata Rata Penetrasi Pengawetan Kayu Bayur (mm)

Lama perendaman	Konsentrasi bahan pengawet		Rata-rata
	B1	B2	
A1	27,71	29,25	28,48
A2	29,00	30,37	29,71
Rata-rata	28,37	29,81	29,01

Menurut Djauhari (2012) dan Riska dan Abdul (2014), nilai penetrasi dan retensi dipengaruhi oleh struktur anatomi kayu, persiapan kayu sebelum diawetkan, metode pengawetan termasuk lamanya proses pengawetan, serta jenis dan konsentrasi bahan pengawet. Namun berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa faktor konsentrasi bahan pengawet dan lama waktu perendaman tidak mempengaruhi peningkatan nilai penetrasi secara signifikan.

Hasil analisis sidik ragam nilai penetrasi pengawetan kayu bayur disajikan pada tabel 9.

Tabel 9 Analisis Sidik Ragam Penetrasi Pengawetan Kayu Bayur

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hit	Signifikan
Konsentrasi	0,044	1	0,044	3,434	0,101 ^{ns}
Perendaman	0,060	1	0,060	4,655	0,063 ^{ns}
Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman	0,000	1	0,000	0,016	0,902 ^{ns}
Galat	0,103	8	0,013		
Total	101,767	12			

Keterangan: ns = tidak berpengaruh signifikan.



Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat bahwa hanya faktor tunggal dan interaksi antar faktor tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap nilai penetrasi pengawetan kayu bayur pada penelitian ini. Hal ini ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,05 sehingga H1 diterima dan H0 ditolak.

Pada tabel 8 diketahui bahwa rata-rata nilai penetrasi pada penelitian ini sekitar 29,01 mm lebih tinggi dibandingkan nilai penetrasi kayu sengon dengan pengawet cabai rawit sekitar 19,77 mm (Ragil, 2017). Rata-rata nilai penetrasi pada penelitian ini memenuhi SNI 03-3233-1998 yaitu > 5 mm. Berdasarkan hasil uji lanjut pada table 4.8 dapat ditarik kesimpulan bahwa perlakuan terbaik untuk mendapatkan nilai penetrasi optimal dihasilkan oleh perlakuan A1B2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut: (1) Lama waktu perendaman tidak berpengaruh terhadap nilai absorpsi, retensi teoritis, retensi actual, dan penetrasi terhadap perendaman kayu bayur menggunakan ekstrak daun mimba. (2) Konsentrasi bahan pengawet tidak berpengaruh terhadap nilai absorpsi, retensi teoritis, retensi actual, dan penetrasi. (3) Interaksi antara lama waktu perendaman dan konsentrasi bahan pengawet tidak berpengaruh terhadap nilai absorpsi, retensi teoritis, retensi actual, dan penetrasi.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut: (1) Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kandungan kimia ekstrak daun mimba terhadap pengawetan kayu yang kelas awetnya rendah. (2) Perlu dilakukannya penelitian

lebih lanjut mengenai efektifitas bahan pengawet daun mimba terhadap organisme perusak kayu bayur dengan melakukan uji rayap.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih peneliti haturkan kepada PT. Tirta Investama Pabrik Klaten dan INSTIPER Yogyakarta atas kolaborasi yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Djauhari. 2012. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengawet Boron terhadap Retensi dan Penetrasi Pada Kayu Rakyat. [Skripsi, unpublished]. Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Fitriani I.E., Wiwin T.I., Lusyani. 2018. Pengawetan Kayu Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk.) Menggunakan Pengawet Boron dengan Metode Rendaman Dingin untuk Mencegah Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus*). *Jurnal Sylva Scientiae*. 01(01) : 72-80.
- Rinaldi, N. A., Tomy L. Oka K. Ganis L. 2012. Pengawetan Metode Rendaman Panas Dingin Kayu Sengon Dengan Ekstrak Buah Kecubung Terhadap Serangan Rayap. Seminar Mapeki XV. Makassar, 6-7 November 2012. Hal 278-284.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2008. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Riska, Erniwati, Abdul H. 2014. Retensi Bahan Pengawet Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L) pada Beberapa Jenis Kayu dan Efektifitasnya

Terhadap Serangan Rayap Tanah
(*Coptotermes* sp.). *Warta Rimba*.
2(2) : 125-132.