

DAFTAR PUSTAKA

- Afithroni Lubis Habibie, A. E. (2014). Pengaruh Daun Teh Dan Daun Jambu Biji Sebagai Inhibitor Organik Alami Pada Baja Ss 304 Dalam Larutan Asam. *Jurnal Teknik Mesin*, 9-13.
- Alexander, V. (2021). Aplikasi Serbuk Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Sebagai Inhibitor Korosi Besi Pada Medium Natrium Klorida. *Universitas Sumatera Utara*
- Ananda, C. R. (2021). *Vitamin dan tanin*. Gowa: Pustaka Taman Ilmu.
- Gapsari, F. (2017). *Penghantar Korosi*. Malang: UB Press.
- Gunaatmaja, a. (2011). Pengaruh waktu perendaman terhadap laju korosi pada baja karbon rendah dengan penambahan ekstrak ubi ungu sebagai inhibitor organic dilingkungan NaCl 3.5%. *Skripsi*.
- Gyani Ubaydillah, N. M. (2019). Pengaruh Penambahan Inhibitor Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Laju Korosi Pada Rantai Dapra Kapal. *Jurnal Teknik MERC (Mechanical Engineering Research Colletion)*.
- Hari Amanto, D. (1999). *Ilmu Bahan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Irwandy. (2013). *Ilmu Logam*. Bogor: PT. Penerbit IPB Press.
- Lusiana Br Turnip, S. H. (2015). Pengaruh Penambahan Inhibitor Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap Penurunan Laju Korosi Baja St-37. *Jurnal Fisika Unand*, 144 -149.
- Machfudzah PA, A. M. (2014). Efektivitas ekstrak daun belimbing wuluh sebagai bahan inhibitor korosi pada kawat ortodonsi berbahan dasar nikeltitanium. *Artikel ilmiah hasil penelitian mahasiswa*.
- Media, A. (2015). *Apa Itu Korosi*. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera.
- Mega Wahyuni, D. D. (2013). Pengaruh Waktu Perendaman Baja Dengan Ekstrak Buah Pinang Dan HCL Terhadap Laju Korosi Dan Potensial Logam. *Pillar of Physics*, 59-67.
- Nani Mulyaningsih, S. M. (2019). Pengaruh Daun Jambu Biji Sebagai Inhibitor Korosi Alami Rantai Kapal. *Journal of Mechanical Engineering*, 36-42.
- Nnaji, N. J.-E. (2013). Spectroscopic characterization of red onion skin tannin and it's use as alternative aluminium corrosion inhibitor in hydrochloric acid solutions. *Int. J. Electrochem*, 1735-1758.
- Parimin. (2007). *Jambu Biji Budi Daya dan Ragam Pemanfaatan*. Depok: Penebar Swadaya.

- Purnomo, H. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Kelor(*Moringa oleifera* L) Sebagai Inhibitor Alami Terhadap Laju Korosi Logam Tembaga Dalam Medium HCL 1 M. *Universitas Sumatera Utara*.
- Rozanna Sri Irianty, k. (2013). Ekstrak Daun Pepaya sebagai Inhibitor Korosi pada Baja AISI 4140 dalam Medium Air Laut. *Jurnal Teknobiologi*, 77-82.
- Sandra Arifin Aziz, t. R. (2016). *Daun Jambu Biji Sebagai Bahan baku Obat*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Sungging Pintowantoro, F. A. (2021). *Penghantar Proses Pembuatan Besi Proses Utama & Alternatifnya*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Syukri, H. A. (2019). Pengaruh Inhibitor Ekstrak Kulit Semangka Terhadap Laju Korosi Dan Sifat mekanik Logam Besi Dalam Medium Air Laut. *Universitas Sumatera Utara*.
- tiurlina siregar, d. (2021). *Korosi dan pencegahannya*. yogyakarta: yayasan kita menulis.
- Utomo, S. (2015). Pengaruh Konsentrasi Larutan NaNO_2 sebagai Inhibitor terhadap Laju Korosi Besi dalam Media Air Laut. *Jurnal Teknologi*, 93-103.
- West, K. (2006). *Jenis Logam dan Sifatnya*. Bandung: PT. Pakar Raya.
- Whyman, K. (2006). *Lingkungan Hidup Logam dan Lingkungan*. Bandung: PT. Pakar Raya.
- Widjastuti, T. (2009). Pemanfaatan Tepung Daun Pepaya (*Carica Papaya*. LL ess) dalam upaya peningkatan produksi dan kualitas telur ayam sentul. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 268-273.

LAMPIRAN 1 Data Hasil Penelitian

1. Laju Korosi Logam Besi

Waktu Perendaman	Konsentrasi Inhibitor	W ₀ (gram)	W ₁ (gram)	ΔW (gram)	rata-rata	Laju Korosi
3A	0%	8,0969	7,9116	0,1853	0,1676	48,0975
3B		8,0330	7,8756	0,1574		
3C		8,0331	7,8731	0,1600		
3A	10%	8,0546	7,9359	0,1187	0,1239	35,4274
3B		8,0310	7,9082	0,1228		
3C		8,0309	7,9008	0,1301		
3A	20%	8,0514	7,9430	0,1084	0,0830	23,7220
3B		7,9813	7,9095	0,0718		
3C		7,9783	7,9095	0,0688		
6A	0%	8,4876	8,3613	0,1263	0,2116	29,3051
6B		8,3180	8,1546	0,1634		
6C		8,3479	8,0028	0,3451		
6A	10%	8,4104	8,2531	0,1573	0,1182	16,2895
6B		8,2482	8,1531	0,0697		
6C		8,2482	8,1214	0,1275		
6A	20%	8,5907	8,5336	0,0571	0,0646	8,8805
6B		8,2898	8,1559	0,1339		
6C		8,0147	8,0119	0,0028		
9A	0%	8,2457	8,1560	0,0897	0,3206	28,0616
9B		9,2693	8,8540	0,4153		
9C		9,3074	8,8507	0,4567		
9A	10%	8,2396	8,1875	0,0521	0,1161	10,1513
9B		9,2201	9,1983	0,0218		
9C		8,8217	8,5474	0,2743		
9A	20%	8,2271	8,1982	0,0289	0,0554	4,8335
9B		9,0876	8,9787	0,1089		
9C		8,7982	8,7698	0,0284		

2. Efisiensi Logam Besi

Waktu Perendaman	Konsentrasi Inhibitor	Rata-Rata Laju Korosi Tanpa Inhibitor X _a (mpy)	Rata-Rata Laju Korosi Dengan Inhibitor X _b (mpy)	Efisiensi
3 hari	0%	48,0975	-	
	10%	-	35,4274	26,3425%
	20%	-	23,7220	50,6795%
6 hari	0%	29,3051	-	
	10%	-	16,3405	44,2400%
	20%	-	8,8805	69,6965%
9 hari	0%	28,0616	-	
	10%	-	10,1318	63,8945%
	20%	-	4,8335	82,7754%



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

3. Densitas Logam Besi

Bahan	Konsentrasi Inhibitor	Densitas Awal (gram/cm ³)	Densitas Akhir (gram/cm ³)	Rata-Rata Densitas Awal (gram/cm ³)	Rata-Rata Densitas Akhir (gram/cm ³)
3A	0%	6,7474	6,5930	6,7119	6,5723
	0%	6,6942	6,5630		
	0%	6,6943	6,5609		
3B	10%	6,7122	6,6133	6,6990	6,5958
	10%	6,6925	6,5902		
	10%	6,6924	6,5840		
3C	20%	6,7095	6,6192	6,6697	6,6006
	20%	6,6511	6,5913		
	20%	6,6486	6,5913		
6A	0%	7,0730	6,9678	6,9871	6,8108
	0%	6,9317	6,7955		
	0%	6,9566	6,6690		
6B	10%	7,0087	6,9609	6,9188	6,8416
	10%	6,8735	6,7962		
	10%	6,8741	6,7678		
6C	20%	7,1589	7,1113	6,9153	6,8615
	20%	6,9082	6,7966		
	20%	6,6789	6,6766		
9A	0%	6,8714	6,7967	7,4507	7,1835
	0%	7,7244	7,3783		
	0%	7,7562	7,3756		
9B	10%	6,8663	6,8229	7,3004	7,1898
	10%	7,6834	7,6653		
	10%	7,3514	7,0812		
9C	20%	6,8559	6,8318	7,2536	7,2074
	20%	7,5730	7,4823		
	20%	7,3318	7,3082		

4. Kekerasan Logam Besi

Waktu perendaman	Konsentrasi Inhibitor	Data I (a)	Data II (b)	Diagonal (d)	Diagonal Kuadrat (d ²)	HVN	Nilai Rata-rata HV	HVN (Kg/mm ³)
3A	0%	0,241	0,245	0,2430	0,0590	157,0221	142,6175	135,7648
		0,255	0,276	0,2655	0,0705	131,5359		
		0,254	0,262	0,2580	0,0666	139,2945		
3B		0,239	0,260	0,2495	0,0623	148,9472	138,2174	
		0,258	0,286	0,2720	0,0740	125,3244		
		0,234	0,280	0,2570	0,0660	140,3806		
3C		0,251	0,252	0,2515	0,0633	146,5877	126,4596	
		0,278	0,301	0,2895	0,0838	110,6309		
		0,273	0,278	0,2755	0,0759	122,1603		
3A	10%	0,293	0,284	0,2885	0,0832	111,3991	109,8809	136,3305
		0,293	0,288	0,2905	0,0844	109,8705		
		0,286	0,299	0,2925	0,0856	108,3731		
3B		0,254	0,253	0,2535	0,0643	144,2838	141,7199	
		0,253	0,255	0,2540	0,0645	143,7163		
		0,255	0,265	0,2600	0,0676	137,1598		
3C		0,247	0,251	0,2490	0,0620	149,5460	157,3908	
		0,226	0,233	0,2295	0,0527	176,0387		
		0,249	0,254	0,2515	0,0633	146,5877		
3A	20%	0,296	0,284	0,2900	0,0841	110,2497	109,2871	142,8032
		0,294	0,298	0,2960	0,0876	105,8254		
		0,291	0,285	0,2880	0,0829	111,7863		
3B		0,246	0,247	0,2465	0,0608	152,5947	156,2363	
		0,239	0,240	0,2395	0,0574	161,6450		
		0,241	0,249	0,2450	0,0600	154,4690		
3C		0,225	0,236	0,2305	0,0531	174,5145	162,8862	
		0,245	0,246	0,2455	0,0603	153,8404		
		0,240	0,241	0,2405	0,0578	160,3036		

konsentrasi Inhibitor	Nama Bahan	Data I (a)	Data II (b)	Diagonal (d)	Diagonal Kuadrat (d ²)	Nilai Kekerasan HVN	Nilai Rata-rata HVN	HVN (Kg/mm ³)
6A		0,257	0,259	0,2580	0,0666	139,2945	134,3817	
		0,275	0,286	0,2805	0,0787	117,8441		
		0,247	0,257	0,2520	0,0635	146,0066		
6B	0%	0,241	0,259	0,2500	0,0625	148,3520	121,0985	138,2312
		0,293	0,299	0,2960	0,0876	105,8254		
		0,290	0,293	0,2915	0,0850	109,1180		
6C		0,227	0,251	0,2390	0,0571	162,3221	159,2133	
		0,221	0,252	0,2365	0,0559	165,7720		
		0,239	0,259	0,2490	0,0620	149,5460		
6A		0,295	0,300	0,2975	0,0885	104,7610	132,6559	
		0,298	0,202	0,2500	0,0625	148,3520		
		0,205	0,301	0,2530	0,0640	144,8546		
6B	10%	0,229	0,248	0,2385	0,0569	163,0034	151,2882	139,3229
		0,245	0,259	0,252	0,0635	146,0066		
		0,250	0,256	0,253	0,0640	144,8546		
6C		0,234	0,279	0,2565	0,0658	140,9285	134,0246	
		0,253	0,276	0,2645	0,0700	132,5324		
		0,260	0,277	0,2685	0,0721	128,6130		
6A		0,254	0,252	0,2530	0,0640	144,8546	145,6329	
		0,245	0,256	0,2505	0,0628	147,7604		
		0,249	0,258	0,2535	0,0643	144,2838		
6B	20%	0,246	0,255	0,2505	0,0628	147,7604	141,2809	145,7987
		0,253	0,258	0,2555	0,0653	142,0338		
		0,260	0,266	0,2630	0,0692	134,0485		
6C		0,234	0,243	0,2385	0,0569	163,0034	150,4822	
		0,246	0,250	0,2480	0,0615	150,7544		
		0,258	0,261	0,2595	0,0673	137,6888		

Waktu Perendaman	konsentrasi Inhibitor	Data I (a)	Data II (b)	Diagonal (d)	Diagonal Kuadrat (d ²)	Nilai Kekerasan HVN	Nilai Rata-rata HV	HVN (Kg/mm ³)
9A		0,250	0,279	0,2645	0,0700	132,5324	139,7228	140,9011
		0,265	0,254	0,2595	0,0673	137,6888		
		0,281	0,218	0,2495	0,0623	148,9472		
9B	0%	0,236	0,259	0,2475	0,0613	151,3641	163,6897	140,9011
		0,220	0,229	0,2245	0,0504	183,9673		
		0,241	0,247	0,2440	0,0595	155,7377		
9C		0,270	0,282	0,2760	0,0762	121,7181	119,2909	
		0,276	0,280	0,2780	0,0773	119,9731		
		0,277	0,288	0,2825	0,0798	116,1814		
9A		0,262	0,269	0,2655	0,0705	131,5359	136,3595	
		0,263	0,268	0,2655	0,0705	131,5359		
		0,251	0,253	0,2520	0,0635	146,0066		
9B	10%	0,262	0,269	0,2545	0,0648	143,1521	151,9213	149,9976
		0,268	0,271	0,2525	0,0638	145,4289		
		0,238	0,250	0,2355	0,0555	167,1828		
9C		0,225	0,247	0,2375	0,0564	164,3789	161,7119	
		0,231	0,237	0,2435	0,0593	156,3779		
		0,221	0,233	0,2375	0,0564	164,3789		
9A		0,254	0,250	0,2520	0,0635	146,0066	145,8140	
		0,248	0,256	0,2520	0,0635	146,0066		
		0,251	0,254	0,2525	0,0638	145,4289		
9B	20%	0,253	0,259	0,2560	0,0655	141,4795	154,9232	154,0693
		0,234	0,245	0,2395	0,0574	161,6450		
		0,238	0,241	0,2395	0,0574	161,6450		
9C		0,224	0,242	0,2330	0,0543	170,7897	161,4708	
		0,231	0,248	0,2395	0,0574	161,6450		
		0,239	0,255	0,2470	0,0610	151,9776		

LAMPIRAN 2 Perhitungan Data Pengujian

1. Volume Besi

$$\text{Panjang (p)} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar (l)} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Tebal (t)} = 0,1 \text{ cm}$$

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 4 \times 3 \times 0,1 = 1,2 \text{ cm}^3$$

2. Luas Besi

$$A = 2 \{ (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \}$$

$$A = 2 \{ (4 \times 3) + (4 \times 0,1) + (3 \times 0,1) \}$$

$$A = 2 \{ (12) + (0,4) + (0,3) \}$$

$$A = 2 \{ 12,7 \}$$

$$A = 25,4 \text{ cm}^2$$

3. Densitas

Perhitungan densitas sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : Massa sampel = 7,9116 gr

$$\text{Volume sampel} = 1,2 \text{ cm}^3$$

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{7,9116 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^3} \\ &= 6,5930 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

Perhitungan densitas sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : Massa sampel = 7,9082 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{7,9082 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^3} \\ &= 6,5902 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

Perhitungan densitas sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,0514 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{8,0514 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^3} \\ &= 6,6192 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

Perhitungan densitas sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,3613 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{8,3613 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^2} \\ &= 6,9678 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

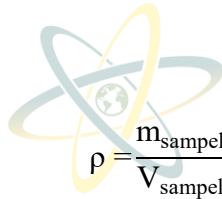
Perhitungan densitas sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,1531 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:



$$\rho = \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{8,1531 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^2} \\ &= 6,7962 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

Perhitungan densitas sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,5336 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{8,5336 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^2} \\ &= 7,1113 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

Perhitungan densitas sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,1560 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{8,1560 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^3} \\ &= 6,7967 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

Perhitungan densitas sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,1875 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}} \\ &= \frac{8,1875 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^3} \\ &= 6,8229 \text{ gr/cm}^3\end{aligned}$$

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
SUMATERA UTARA MEDAN

Perhitungan densitas sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : Massa sampel = 8,1982 gr

Volume sampel = 1,2 cm³

Ditanya : Densitas ?

Penyelesaian:

$$\rho = \frac{m_{\text{sampel}}}{V_{\text{sampel}}}$$

$$= \frac{8,1982 \text{ gr}}{1,2 \text{ cm}^2}$$

$$= 6,8318 \text{ gr/cm}^3$$

4. Laju Korosi

Perhitungan laju korosi sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,1676 gr

Luas (A) = 25,4 cm²

Waktu (t) = 72 jam

Densitas (ρ) = 6,5723 gr/cm³

Konstanta (k) = 3,45 x 10⁶

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:



$$CR = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,1676}{6,5723 \times 25,4 \times 72}$$

$$= 48,0975 \text{ mpy}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,1239 gr

Luas (A) = 25,4 cm²

Waktu (t) = 72 jam

Densitas (ρ) = 6,6958 gr/cm³

Konstanta (k) = 3,45 x 10⁶

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$CR = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,1239}{6,6958 \times 25,4 \times 72} \\
 &= 35,4274 \text{ mpy}
 \end{aligned}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 20% dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,0830 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 72 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 6,6006 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 \text{CR} &= \frac{k \times W}{\rho \times A \times t} \\
 &= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,0830}{6,6006 \times 25,4 \times 72} \\
 &= 35,4274 \text{ mpy}
 \end{aligned}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,2116 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 144 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 6,8108 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$\text{CR} = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,2116}{6,8108 \times 25,4 \times 144}$$

$$= 29,3051 \text{ mpy}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,1182 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 144 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 6,8416 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$CR = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,1182}{6,8416 \times 25,4 \times 144}$$

$$= 16,2895 \text{ mpy}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 20% dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,0646 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 144 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 6,8615 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$CR = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,0646}{6,8615 \times 25,4 \times 144}$$

$$= 8,8805 \text{ mpy}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,3206 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 216 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 7,1835 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$\text{CR} = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,3206}{7,1835 \times 25,4 \times 216}$$

$$= 28,0616 \text{ mpy}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 10% dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,1162 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 216 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 7,1898 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$\text{CR} = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,1162}{7,1898 \times 25,4 \times 216}$$

$$= 10,1513 \text{ mpy}$$

Perhitungan laju korosi sampel logam besi dengan Inhibitor ekstrak daun jambu biji 20% dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : Weight Loss (W) = 0,0554 gr

$$\text{Luas (A)} = 25,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Waktu (t)} = 216 \text{ jam}$$

$$\text{Densitas } (\rho) = 7,2074 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Konstanta (k)} = 3,45 \times 10^6$$

Ditanya : Laju Korosi ?

Penyelesaian:

$$\text{CR} = \frac{k \times W}{\rho \times A \times t}$$

$$= \frac{3,45 \times 10^6 \times 0,0554}{7,2047 \times 25,4 \times 216}$$

$$= 4,8335 \text{ mpy}$$

5. Efisiensi

Perhitungan efisiensi sampel logam besi dengan Inhibitor 10% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : $x_a = 48,0975 \text{ gr}$

$x_b = 35,4274 \text{ gr}$

Ditanya : Efisiensi ?

Penyelesaian:

$$E = \frac{X_a - X_b}{X_a} \times 100\%$$

$$= \frac{48,0975 - 35,4274}{48,0975} \times 100\%$$

$$=26,3425 \%$$

Perhitungan efisiensi sampel logam besi dengan Inhibitor 20% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : $x_a = 48,0975\text{gr}$
 $x_b = 23,7220 \text{ gr}$

Ditanya : Efisiensi ?

Penyelesaian :

$$E = \frac{X_a - X_b}{X_a} \times 100\%$$

$$= \frac{48,0975 - 23,7220}{48,0975} \times 100\%$$

$$= 50,6795 \%$$

Perhitungan efisiensi sampel logam besi dengan Inhibitor 10% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : $x_a = 29,3051\text{gr}$
 $x_b = 16,3405 \text{ gr}$

Ditanya : Efisiensi ?

Penyelesaian:

$$E = \frac{X_a - X_b}{X_a} \times 100\%$$

$$= \frac{29,3051 - 16,3405}{29,3051} \times 100\%$$

$$= 44,2400 \%$$

Perhitungan efisiensi sampel logam besi dengan Inhibitor 20% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : $x_a = 29,3015 \text{ gr}$
 $x_b = 8,8805 \text{ gr}$

Ditanya : Efisiensi ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} E &= \frac{X_a - X_b}{X_a} \times 100\% \\ &= \frac{29,3015 - 8,8805}{29,3015} \times 100\% \\ &= 69,6965\% \end{aligned}$$


Perhitungan efisiensi sampel logam besi dengan Inhibitor 10% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : x_a = 28,0616 gr

x_b = 10,1318 gr

Ditanya : Efisiensi ?

Penyelesaian:



$$\begin{aligned} E &= \frac{X_a - X_b}{X_a} \times 100\% \\ &= \frac{28,0616 - 10,1318}{28,0616} \times 100\% \\ &= 63,8945\% \end{aligned}$$

Perhitungan efisiensi sampel logam besi dengan Inhibitor 20% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : x_a = 28,0616 gr

x_b = 4,8335 gr

Ditanya : Efisiensi ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} E &= \frac{X_a - X_b}{X_a} \times 100\% \\ &= \frac{29,3015 - 8,8805}{29,3015} \times 100\% \\ &= 82,7754\% \end{aligned}$$

6. Kekerasan

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : P = 5 kg
d = 0,2430 mm

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} HVN &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\ &= 1,8544 \frac{5}{0,0590} \\ &= 157,0221 \text{ Kg/mm}^2 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi dengan Inhibitor 10% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : P = 5 kg
d = 0,2885 mm

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} HVN &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\ &= 1,8544 \frac{5}{0,0832} \\ &= 111,3991 \text{ Kg/mm}^2 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi dengan Inhibitor 20% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : P = 5 kg
d = 0,2900 mm

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

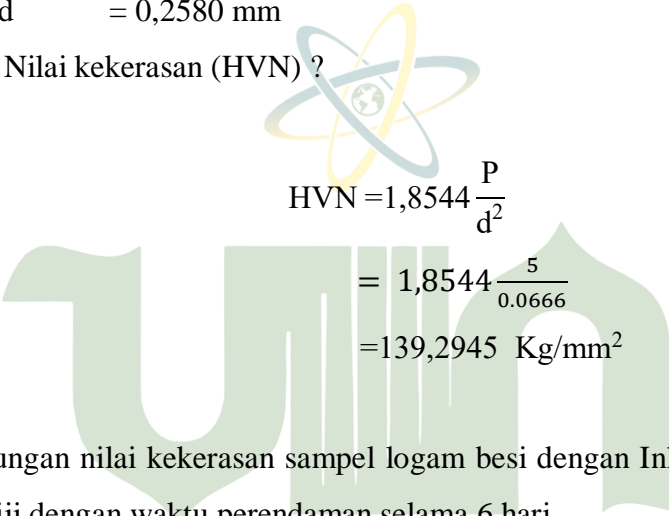
$$\begin{aligned}
 \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\
 &= 1,8544 \frac{5}{0,0841} \\
 &= 110,2497 \text{ Kg/mm}^2
 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : P = 5 kg
d = 0,2580 mm

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:



$$\begin{aligned}
 \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\
 &= 1,8544 \frac{5}{0,0666} \\
 &= 139,2945 \text{ Kg/mm}^2
 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi dengan Inhibitor 10% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 6 hari

Diketahui : P = 5 kg
d = 0,2975 mm

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\
 &= 1,8544 \frac{5}{0,0885} \\
 &= 104,7610 \text{ Kg/mm}^2
 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi dengan Inhibitor 20% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 3 hari

Diketahui : $P = 5 \text{ kg}$
 $d = 0,2530 \text{ mm}$

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\ &= 1,8544 \frac{5}{0,0640} \\ &= 114,8546 \text{ Kg/mm}^2 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi tanpa Inhibitor dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : $P = 5 \text{ kg}$
 $d = 0,2645 \text{ mm}$

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\ &= 1,8544 \frac{5}{0,0700} \\ &= 132,5324 \text{ Kg/mm}^2 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi dengan Inhibitor 10% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : $P = 5 \text{ kg}$
 $d = 0,2655 \text{ mm}$

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\
 &= 1,8544 \frac{5}{0,0705} \\
 &= 136,3595 \text{ Kg/mm}^2
 \end{aligned}$$

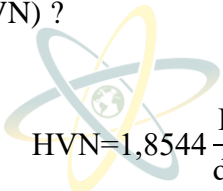
Perhitungan nilai kekerasan sampel logam besi dengan Inhibitor 20% ekstrak daun jambu biji dengan waktu perendaman selama 9 hari

Diketahui : P = 5 kg

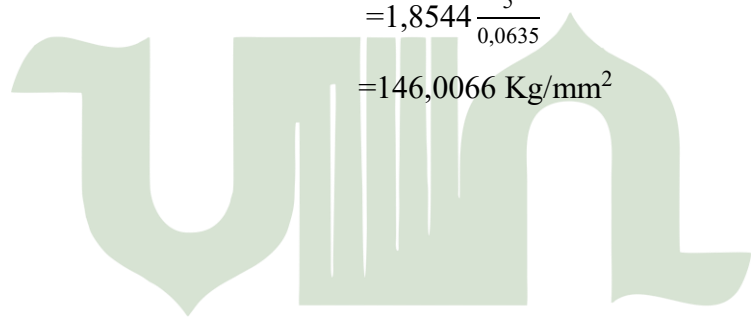
d = 0,2520 mm

Ditanya : Nilai kekerasan (HVN) ?

Penyelesaian:




$$\begin{aligned}
 \text{HVN} &= 1,8544 \frac{P}{d^2} \\
 &= 1,8544 \frac{5}{0,0635} \\
 &= 146,0066 \text{ Kg/mm}^2
 \end{aligned}$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 3 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN
UPT. PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG MEDAN
Jalan STM No.17 Kampung Baru Medan,Kode Pos 20146 Telp./Fax : (061) 7862040, Email:bpsbmedan1@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

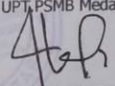
Nama : Laila Oktalina br Brahmana,ST
 NIP : 19791010 201403 2001
 Pangkat/Gol : Penata Muda Tk.I,III/b
 Jabatan : Deputy Manager Teknis Laboratorium Pengujian UPT.PSMB Medan

Menyatakan bahwa Mahasiswa tersebut dibawah ini :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Perguruan Tinggi	Fakultas
1	Niswaton Nadra Lubis	0705173088	Univeristas Islam Negeri Sumatera Utara Medan	Sains dan Teknologi

Telah menyelesaikan Riset dengan Judul **Pengaruh Waktu Perendaman Logam dalam Menurunkan Laju Korosi dengan Penambahan Inhibitor Ekstrak Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) pada Larutan NaCl**

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan,17 Desember 2021
 Deputy Manager Teknis Laboratorium Pengujian
 UPT.PSMB Medan

 Laila Oktalina br Brahmana,ST
 NIP. 19791010 201403 2 001



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I
POLITEKNIK TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI MEDAN

Jl. Menteng VII Telp. 061. 7867810, Fax. 061.7862439 Medan 20228
<http://www.ptki.ac.id>

Medan, 17 Desember 2021

Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dengan hormat, menindaklanjuti surat Bapak/Ibu perihal Prapenelitian Mahasiswa/i yang namanya tercantum dibawah ini:

Nama : Niswatun Nadra Lubis
NIM : 0705173088

Kami menerangkan bahwa, mahasiswa/I tersebut di atas telah menyelesaikan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir dengan penggunaan alat *Hardness Vickers dan Metalografi* di Laboratorium Material Test Politeknik Teknologi Kimia Industri Medan dengan judul "Pengaruh Waktu Rendaman Logam Dalam Menurunkan Laju Korosi Dengan Penambahan Inhibitor Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guanjava Linn*) Pada Larutan NaCL".

Demikianlah disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Kepala Laboratorium Material Test

Fransiszaan Sitorus, MT
NIP. 198408182018011001

LAMPIRAN 4 Gambar Alat Penelitian*Neraca Digital**Spatula**Elemeyer 500ml**Blender**Aluminium Foil**Gunting*



Kertas Saring



Corong



Beaker Glass 1000 ml



Oven



Tissue

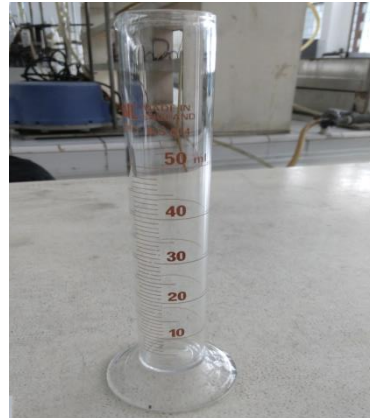


Rotary evaporator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



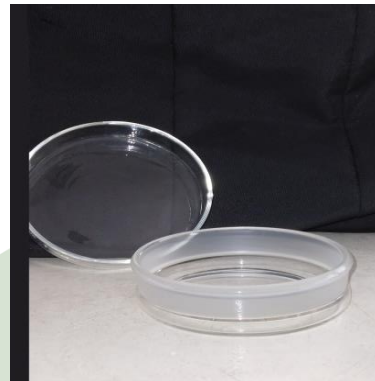
Pipet Tetes



Gelas Ukur



Vernier calliper



Cawan Petri

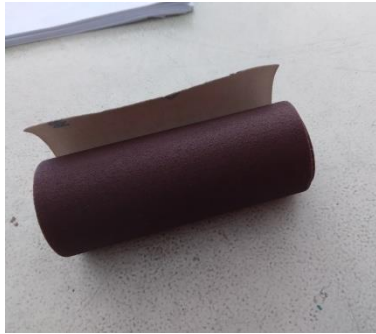


Optical Microscope



Vickers Hardness





Kertas pasir



Tampah



Nampan



Botol jar

LAMPIRAN 5 Gambar Bahan Penelitian

Daun Jambu Biji



Plat Logam Besi



Etanol 70%

FeCl₃ 5%

NaCl



Aquadess

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SOMATERA UTARA MEDAN

RIWAYAT HIDUP



Niswatun Nadra Lubis lahir di kota Medan pada tanggal 22 Juni 1998, penulis lahir dari pasangan H. Bachtiar Pinayungan Lubis dan Hj. Zuriah Harahap dan merupakan anak bungsu dari empat (4) bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Aisyiyah Bustanul Athfal Medan pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2004. Penulis melanjutkan pendidikan formal pada tahun 2004 di SD Negeri 060788 Medan dan lulus pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Swasta Muhammadiyah 01 Medan dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Medan dan lulus pada tahun 2016. Pada Tahun 2017 penulis terdaftar sebagai Mahasiswi di Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara untuk mencapai gelar Strata-1 (S1) dan Lulus pada Tahun 2022. Berkat Karunia Allah SWT, Usaha serta doa dari kedua Orangtua dan mendapat dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas Akhir (skripsi) dengan judul “ Pengaruh Waktu Perendaman Logam dalam Menurunkan Laju Korosi Dengan Penambahan Inhibitor Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Pada Larutan NaCl”.