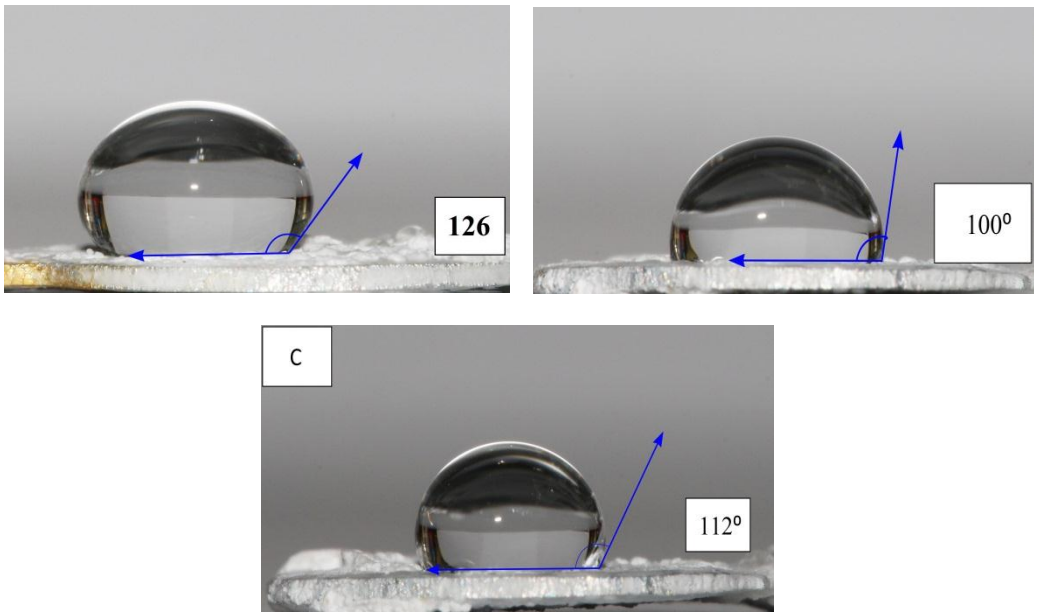
LAMPIRAN

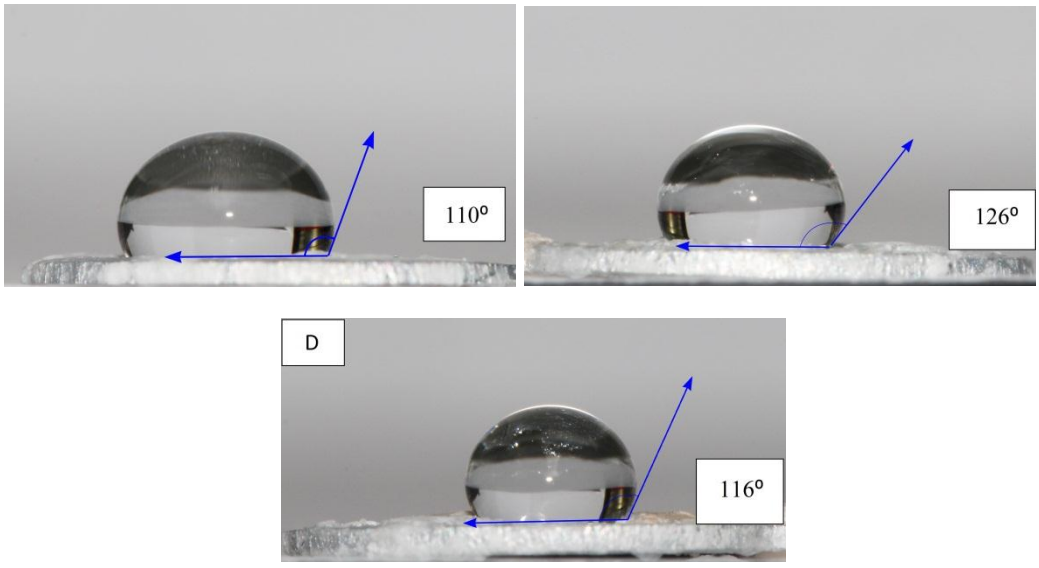
Hasil pengamatan sudut kontak pada permukaan alumunium hidrofobik

1.Perlakuan alumunium dengan STA selama 5 jam.



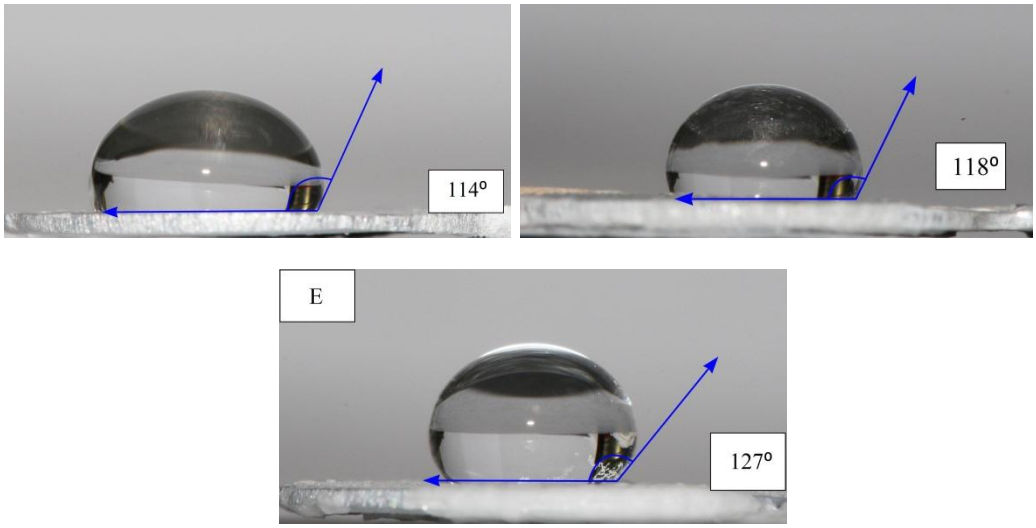
Gambar : Perlakuan alumunium dengan STA 5 jam

2. Perlakuan alumunium dengan STA selama 10 jam.



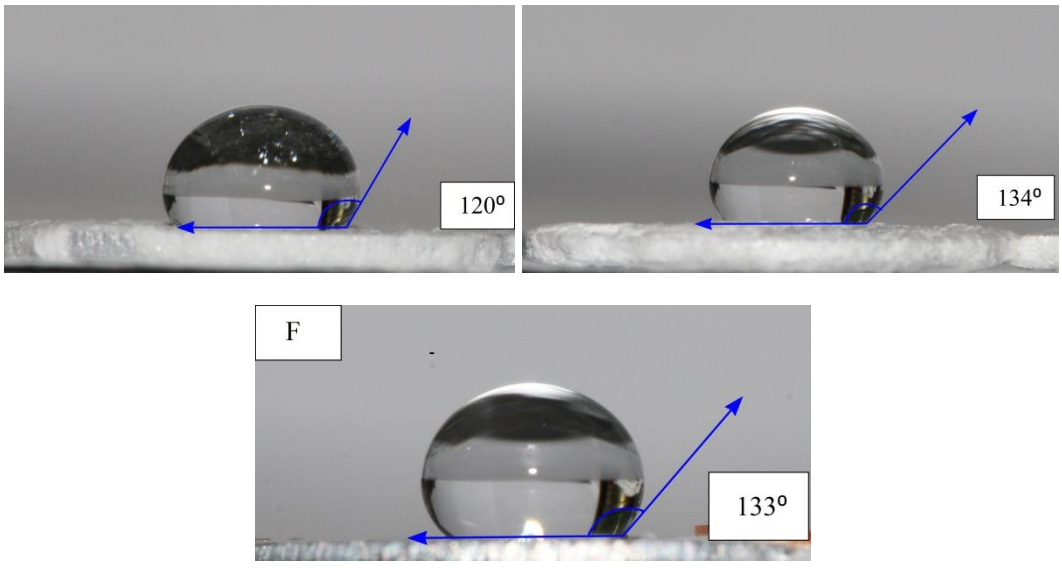
Gambar : Perlakuan alumunium dengan STA selama 10 jam

3. Perlakuan alumunium dengan STA selama 15 jam



Gambar : Perlakuan alumunium dengan STA selama 15 jam

4. Perlakuan alumunium dengan STA selama 20 jam.

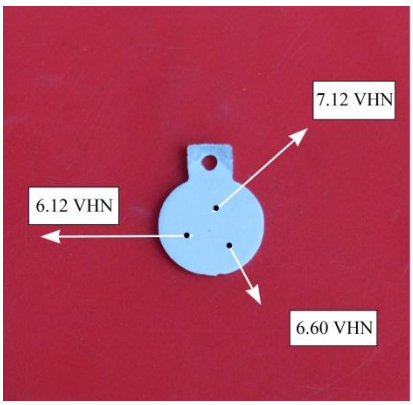


Gambar : Perlakuan alumunium dengan STA selama 20 jam.

PERHITUNGAN NILAI KEKERASAN (VHN)

no	Variasi perlakuan	d1	d2	d rata-rata	VHN	VHN rata-rata	Standar deviasi
1	Raw material	51.5	51.5	51.5	7.12	6.61	
		54	56	55	6.12		
		52	55	53.5	6.60		
2	anodize	53.5	55	54.5	6.35	6.46	
		50.5	51.5	51	7.12		
		58	54	56	5.91		
3	5 jam	50.5	50.1	50.3	7.41	5.92	1.38
		58	57	57.5	5.70		
		66	60	63	4.67		
4	10 jam	72	70	71	3.67	3.65	0.60
		78	78	78	3.04		
		67	66	66.5	4.25		
5	15 jam	78	78	78	3.04	3.12	0.38
		77	79	78	3.04		
		75	75	75	3.29		
6	20 jam	82	87	84.5	2.62	2.85	1.54
		79	78	78.5	3.04		
		81	80	80.5	2.89		

1. Perhitungan nilai kekerasan raw material alumunium



a) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 1

$$\text{VHN} = \frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 51.5 µm x 10^{-3}mm = 0.051 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.051)^2}$

VHN= 7.12 VHN

b) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 2

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 55 µm x 10^{-3}mm = 0.055 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.055)^2}$

VHN = 6.12 VHN

c) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 3

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

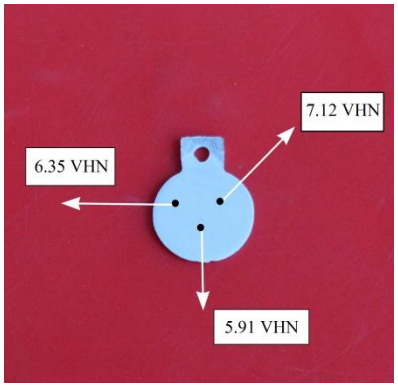
$D^{rata\text{-}rata}$ = 53.5 µm x 10^{-3}mm = 0.053 mm

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

$$VHN=\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.053)^2}$$

VHN = 6.60 VHN

2. Perhitungan nilai kekerasan alumunium anodizing.



a) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 1

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 54.5 µm x 10^{-3}mm = 0.054 mm

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

$$VHN=\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.054)^2}$$

VHN= 6.35 VHN

b) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 2

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 51 µm x 10^{-3}mm = 0.051 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.051)^2}$

VHN= 7.12 VHN

c) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 3

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

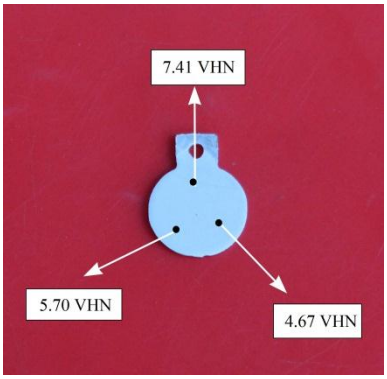
$D^{rata\text{-}rata}$ = 56 µm x 10^{-3}mm = 0.056 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.056)^2}$

VHN= 5.91 VHN

3. Perhitungan nilai kekerasan alumunium pada perendaman 5 jam.



d) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 1

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Dietahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 50.3 µm x 10^{-3}mm = 0.050 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.050)^2}$

VHN= 7.41 VHN

e) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 2

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 57.5 µm x 10^{-3}mm = 0.057 mm

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

$$VHN=\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.057)^2}$$

VHN= 5,70 VHN

f) Pehitungan nilai kekerasan pada titik 3

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

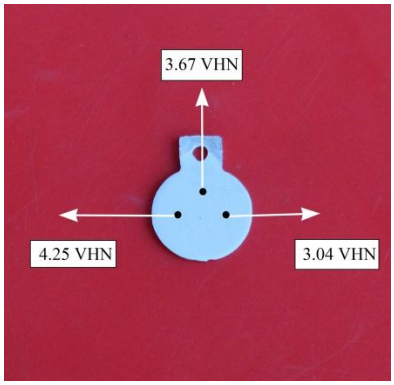
$D^{rata\text{-}rata}$ = 63 µm x 10^{-3}mm = 0.063 mm

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

$$VHN=\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.063)^2}$$

VHN= 4,67 VHN

4. Perhitungan nilai kekerasan alumunium pada perendaman 10 jam.



a) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 1

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 71 µm x 10^{-3}mm = 0.071 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.071)^2}$

VHN= 3.67 VHN

b) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 2

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 78 µm x 10^{-3}mm = 0.078 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.078)^2}$

VHN= 3.04 VHN

c) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 3

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

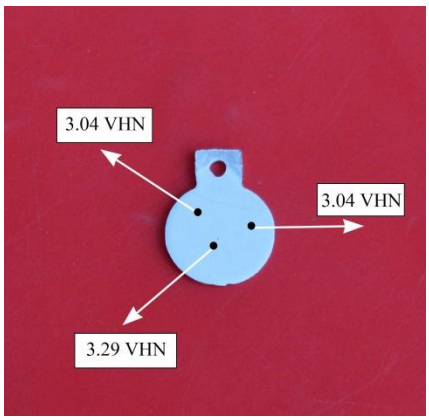
$D^{rata\text{-}rata}$ = 66.5 µm x 10^{-3}mm = 0.065 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.065)^2}$

VHN=4.25 VHN

5. Perhitungan nilai kekerasan alumunium pada perendaman 15 jam.



a) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 1

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 78 µm x 10^{-3}mm = 0.078 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.078)^2}$

VHN= 3.04VHN

b) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 2

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 78 µm x 10^{-3}mm = 0.078 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.078)^2}$

VHN= 3.04 VHN

c) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 3

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

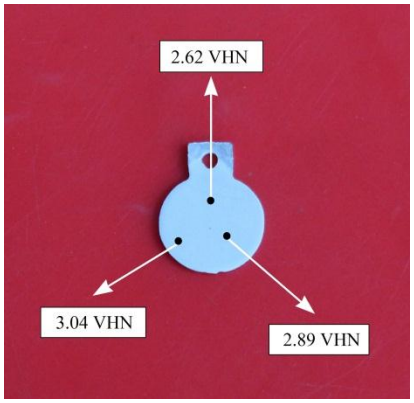
$D^{rata\text{-}rata}$ = 75µm x 10^{-3}mm = 0.075 mm

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

$$VHN=\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.075)^2}$$

VHN= 3.29 VHN

4. Perhitungan nilai kekerasan alumunium pada perendaman 20 jam.



a) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 1

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 84.5 µm x 10^{-3}mm = 0.084 mm

$$VHN=\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$$

$$VHN=\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.084)^2}$$

VHN= 2.62 VHN

b) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 2

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 78.5 µm x 10^{-3}mm = 0.078 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.078)^2}$

VHN= 3.04 VHN

c) Perhitungan nilai kekerasan pada titik 3

VHN= $\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

Diketahui :

P= 10 (gf)

P= 10 (gf) x10^{-3} Kgf

P=0.01

$D^{rata\text{-}rata}$ = 80.5µm x 10^{-3}mm = 0.080 mm

VHN=$\frac{1.854\ x\ P}{(d)^2}$

VHN=$\frac{1.854\ x\ 0.01}{(0.078)^2}$

VHN= 2.89VHN

PERHITUNGAN SUDUT GESER

Setelah dilakukan perhitungan dan pengambilan data sudut kontak, maka langkah selanjutnya adalah menghitung sudut geser, dengan cara meneteskan air pada permukaan alumunium kemudian droplet dimiringkan hingga air bergerak turun kebawah. Berikut ini merupakan perhitungan yang digunakan untuk menentukan sudut geser pada alumunium hidrofobik :

a. Perhitungan sudut geser pada alumunium yang telah diberi perlakuan kimia selama 5 jam, adapun rumus sudut geser sebagai berikut:
   $m.g.Sin\alpha = 0.4\ gram.\ 9{,}81\ m/s.\ Sin\ 42^o = 2.62\ N$
   m: berat material
   g : gravitasi
   sin α : sudut geser kemiringan spesimen
b. Perhitungan sudut geser pada alumunium yang telah diberi perlakuan kimia selama 5 jam, adapun rumus sudut geser sebagai berikut:
   $m.g.Sin\alpha = 0.4\ gram.\ 9{,}81\ m/s.\ Sin\ 30^o = 1.96\ N$
   m: berat material
   g : gravitasi
   sin α : sudut geser kemiringan spesimen
c. Perhitungan sudut geser pada alumunium yang telah diberi perlakuan kimia selama 5 jam, adapun rumus sudut geser sebagai berikut:
   $m.g.Sin\alpha = 0.4\ gram.\ 9{,}81\ m/s.\ Sin\ 18^o = 1.21\ N$
   m: berat material
   g : gravitasi
   sin α : sudut geser kemiringan spesimen
d. Perhitungan sudut geser pada alumunium yang telah diberi perlakuan kimia selama 5 jam, adapun rumus sudut geser sebagai berikut:
   $m.g.Sin\alpha = 0.4\ gram.\ 9{,}81\ m/s.\ Sin\ 15^o = 1.01\ N$
   m: berat material
   g : gravitasi
   sin α : sudut geser kemiringan spesimen