Lampiran 1. Rangkuman *Design*

File Version 10.0.7.0

Study Type Response Surface **Subtype** Randomized

Design Type Box-Behnken **Runs** 13

Design Model Quadratic **Blocks** No Blocks **Build Time (ms)** 172.00

Faktor

Factor	Name	Units	Type	Minimum	Maximum	Coded Low	Coded High	Mean	Std. Dev.
A	ekstrak Ikan asap	%	Numeric	25,00	35,00	-1 ↔ 25,00	+1 ↔ 35,00	30,00	4,08
B	Bumbu	%	Numeric	65,00	75,00	-1 ↔ 65,00	+1 ↔ 75,00	70,00	4,08
C	dekstrin	%	Numeric	3,00	7,00	-1 ↔ 3,00	+1 ↔ 7,00	5,00	1,63

Respon

Response	Name	Units	Observations	Analysis	Minimum	Maximum	Mean	Std. Dev.	Ratio	Transform	Model
R1	aroma		13	Polynomial	2,8	3,44	3,19	0,1805	1,23	None	Quadratic
R2	rasa		13	Polynomial	3,04	3,48	3,25	0,1193	1,14	None	Quadratic
R3	daya larut	%	13	Polynomial	88,72	94,35	91,35	1,77	1,06	None	Quadratic
R4	kadar lemak	%	13	Polynomial	10	13,9	11,82	1,36	1,39	None	Quadratic
R5	viskositas	cP	13	Polynomial	8691,21	10660,3	9554,39	685,17	1,23	None	Quadratic
R6	kadar air	%	13	Polynomial	15,59	24,37	19,75	2,82	1,56	None	Quadratic

Lampiran 2. ANOVA dan R^2 Respon Aroma

ANOVA for Response Surface Quadratic model

Source	**Sum of Squares**	**df**	**Mean Square**	**F Value**	**p-value Prob > F**	
Model	0.3889	9	0.0432	64.82	0.0028	significant
A-ekstrak Ikan asap	0.0450	1	0.0450	67.50	0.0038	
B-Bumbu	0.0800	1	0.0800	120.00	0.0016	
C-dekstrin	0.0162	1	0.0162	24.30	0.0160	
AB	0.0256	1	0.0256	38.40	0.0085	
AC	0.0036	1	0.0036	5.40	0.1027	
BC	0.0256	1	0.0256	38.40	0.0085	
A^2	0.0481	1	0.0481	72.09	0.0034	
B^2	0.1486	1	0.1486	222.94	0.0007	
C^2	0.0001	1	0.0001	0.0857	0.7888	
Residual	0.0020	3	0.0007			
Cor Total	0.3909	12				

Sequential Model Sum of Squares

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	132.35	1	132.35			
Linear vs Mean	0.1412	3	0.0471	1.70	0.2367	
2FI vs Linear	0.0548	3	0.0183	0.5624	0.6594	
Quadratic vs 2FI	**0.1929**	**3**	**0.0643**	**96.45**	**0.0018**	**Suggested**
Cubic vs Quadratic	0.0020	3	0.0007			Aliased
Residual	0.0000	0				
Total	132.74	13	10.21			

Model Summary Statistics

Source	Std. Dev.	R^2	Adjusted R^2	Predicted R^2	PRESS	
Linear	0.1666	0.3612	0.1483	-0.2457	0.4869	
2FI	0.1802	0.5014	0.0028	-1.0842	0.8147	
Quadratic	**0.0258**	**0.9949**	**0.9795**		*****	**Suggested**
Cubic					*	Aliased

Lampiran 3. ANOVA dan R^2 Respon Rasa

ANOVA for Response Surface Quadratic model

Source	**Sum of Squares**	**df**	**Mean Square**	**F Value**	**p-value Prob > F**	
Model	0.1648	9	0.0183	9.16	0.0474	significant
A-ekstrak Ikan asap	0.0098	1	0.0098	4.90	0.1137	
B-Bumbu	0.0128	1	0.0128	6.40	0.0854	
C-dekstrin	0.0002	1	0.0002	0.1000	0.7726	
AB	0.0004	1	0.0004	0.2000	0.6850	
AC	0.0256	1	0.0256	12.80	0.0373	
BC	0.0484	1	0.0484	24.20	0.0161	
A²	0.0146	1	0.0146	7.31	0.0735	
B²	0.0514	1	0.0514	25.71	0.0148	
C²	0.0448	1	0.0448	22.40	0.0179	
Residual	0.0060	3	0.0020			
Cor Total	0.1708	12				

Sequential Model Sum of Squares

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	137.51	1	137.51			
Linear vs Mean	0.0228	3	0.0076	0.4621	0.7157	
2FI vs Linear	0.0744	3	0.0248	2.02	0.2126	
Quadratic vs 2FI	**0.0676**	**3**	**0.0225**	**11.27**	**0.0385**	**Suggested**
Cubic vs Quadratic	0.0060	3	0.0020			Aliased
Residual	0.0000	0				
Total	137.68	13	10.59			

Model Summary Statistics

Source	Std. Dev.	R^2	Adjusted R^2	Predicted R^2	PRESS	
Linear	0.1282	0.1335	-0.1554	-0.5990	0.2732	
2FI	0.1108	0.5690	0.1380	-0.0687	0.1826	
Quadratic	**0.0447**	**0.9649**	**0.8595**		*****	**Suggested**
Cubic					*	Aliased

Lampiran 4. ANOVA dan R^2 Respon Daya Larut

ANOVA for Quadratic model **Response 3: daya larut**

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Model	36.38	9	4.04	9.82	0.0430	significant
A-ekstrak Ikan asap	9.98	1	9.98	24.26	0.0160	
B-Bumbu	0.8728	1	0.8728	2.12	0.2413	
C-dekstrin	3.76	1	3.76	9.14	0.0566	
AB	1.89	1	1.89	4.59	0.1216	
AC	1.51	1	1.51	3.68	0.1508	
BC	4.60	1	4.60	11.17	0.0443	
A²	1.01	1	1.01	2.45	0.2151	
B²	13.38	1	13.38	32.52	0.0107	
C²	1.88	1	1.88	4.56	0.1224	
Residual	1.23	3	0.4114			
Cor Total	37.61	12				

Sequential Model Sum of Squares

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	1.085E+05	1	1.085E+05			
Linear vs Mean	14.61	3	4.87	1.91	0.1991	
2FI vs Linear	8.00	3	2.67	1.07	0.4307	
Quadratic vs 2FI	**13.77**	**3**	**4.59**	**11.15**	**0.0391**	**Suggested**
Cubic vs Quadratic	1.23	3	0.4114			Aliased
Residual	0.0000	0				
Total	1.085E+05	13	8348.21			

Model Summary Statistics

Source	Std. Dev.	R^2	Adjusted R^2	Predicted R^2	PRESS	
Linear	1.60	0.3885	0.1847	-0.1840	44.53	
2FI	1.58	0.6012	0.2024	-0.5209	57.20	
Quadratic	**0.6414**	**0.9672**	**0.8687**		*****	**Suggested**
Cubic					*	Aliased

Lampiran 5. ANOVA dan R^2 Respon Kadar Lemak

ANOVA for Quadratic model **Response 4: kadar lemak**

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Model	21.81	9	2.42	26.19	0.0106	significant
A-ekstrak Ikan asap	8.20	1	8.20	88.66	0.0025	
B-Bumbu	10.12	1	10.12	109.46	0.0019	
C-dekstrin	0.2813	1	0.2813	3.04	0.1796	
AB	0.3600	1	0.3600	3.89	0.1431	
AC	0.0625	1	0.0625	0.6757	0.4713	
BC	0.0100	1	0.0100	0.1081	0.7639	
A^2	2.12	1	2.12	22.89	0.0174	
B^2	1.42	1	1.42	15.32	0.0296	
C^2	1.51	1	1.51	16.31	0.0273	
Residual	0.2775	3	0.0925			
Cor Total	22.08	12				

Sequential Model Sum of Squares

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	1817.21	1	1817.21			
Linear vs Mean	**18.61**	**3**	**6.20**	**16.06**	**0.0006**	**Suggested**
2FI vs Linear	0.4325	3	0.1442	0.2843	0.8354	
Quadratic vs 2FI	**2.77**	**3**	**0.9219**	**9.97**	**0.0454**	**Suggested**
Cubic vs Quadratic	0.2775	3	0.0925			Aliased
Residual	0.0000	0				
Total	1839.29	13	141.48			

Model Summary Statistics

Source	Std. Dev.	R^2	Adjusted R^2	Predicted R^2	PRESS	
Linear	**0.6214**	**0.8426**	**0.7902**	**0.7690**	**5.10**	**Suggested**
2FI	0.7122	0.8622	0.7244	0.7271	6.03	
Quadratic	**0.3041**	**0.9874**	**0.9497**		*****	**Suggested**
Cubic					*	Aliased

Lampiran 6. ANOVA dan R^2 Respon Viskositas

ANOVA for Quadratic model **Response 5: viskositas**

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Model	5.623E+06	9	6.248E+05	186.42	0.0006	significant
A-ekstrak Ikan asap	2.026E+06	1	2.026E+06	604.32	0.0001	
B-Bumbu	2.165E+06	1	2.165E+06	645.94	0.0001	
C-dekstrin	6.530E+05	1	6.530E+05	194.83	0.0008	
AB	9909.21	1	9909.21	2.96	0.1840	
AC	87400.05	1	87400.05	26.08	0.0145	
BC	32128.77	1	32128.77	9.59	0.0535	
A²	4.093E+05	1	4.093E+05	122.13	0.0016	
B²	4.092E+05	1	4.092E+05	122.08	0.0016	
C²	3.891E+05	1	3.891E+05	116.08	0.0017	
Residual	10055.02	3	3351.67			
Cor Total	5.633E+06	12				

Sequential Model Sum of Squares

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	1.187E+09	1	1.187E+09			
Linear vs Mean	**4.844E+06**	**3**	**1.615E+06**	**18.39**	**0.0004**	**Suggested**
2FI vs Linear	1.294E+05	3	43146.01	0.3919	0.7635	
Quadratic vs 2FI	**6.504E+05**	**3**	**2.168E+05**	**64.69**	**0.0032**	**Suggested**
Cubic vs Quadratic	10055.02	3	3351.67			Aliased
Residual	0.0000	0				
Total	1.192E+09	13	9.172E+07			

Model Summary Statistics

Source	Std. Dev.	R^2	Adjusted R^2	Predicted R^2	PRESS	
Linear	**296.26**	**0.8598**	**0.8130**	**0.8006**	**1.123E+06**	**Suggested**
2FI	331.79	0.8828	0.7655	0.8151	1.042E+06	
Quadratic	**57.89**	**0.9982**	**0.9929**		*****	**Suggested**
Cubic					*	Aliased

Lampiran 7. ANOVA dan R^2 Respon Kadar Air

ANOVA for Quadratic model **Response 6: kadar air**

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Model	95.43	9	10.60	534.65	0.0001	significant
A-ekstrak Ikan asap	15.96	1	15.96	804.77	< 0.0001	
B-Bumbu	8.36	1	8.36	421.72	0.0003	
C-dekstrin	6.62	1	6.62	334.02	0.0004	
AB	35.40	1	35.40	1785.00	< 0.0001	
AC	2.37	1	2.37	119.58	0.0016	
BC	7.56	1	7.56	381.30	0.0003	
A²	0.0069	1	0.0069	0.3486	0.5964	
B²	1.57	1	1.57	79.39	0.0030	
C²	15.33	1	15.33	773.08	0.0001	
Residual	0.0595	3	0.0198			
Cor Total	95.49	12				

Sequential Model Sum of Squares

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Mean vs Total	5070.42	1	5070.42			
Linear vs Mean	30.95	3	10.32	1.44	0.2950	
2FI vs Linear	**45.34**	**3**	**15.11**	**4.72**	**0.0508**	**Suggested**
Quadratic vs 2FI	**19.15**	**3**	**6.38**	**321.81**	**0.0003**	**Suggested**
Cubic vs Quadratic	0.0595	3	0.0198			Aliased
Residual	0.0000	0				
Total	5165.91	13	397.38			

Model Summary Statistics

Source	Std. Dev.	R^2	Adjusted R^2	Predicted R^2	PRESS	
Linear	2.68	0.3241	0.0988	-0.4455	138.04	
2FI	**1.79**	**0.7989**	**0.5977**	**0.0745**	**88.38**	**Suggested**
Quadratic	**0.1408**	**0.9994**	**0.9975**		*****	**Suggested**
Cubic					*	Aliased

Lampiran 8. Grafik Plot Kenormalan Residual Respon

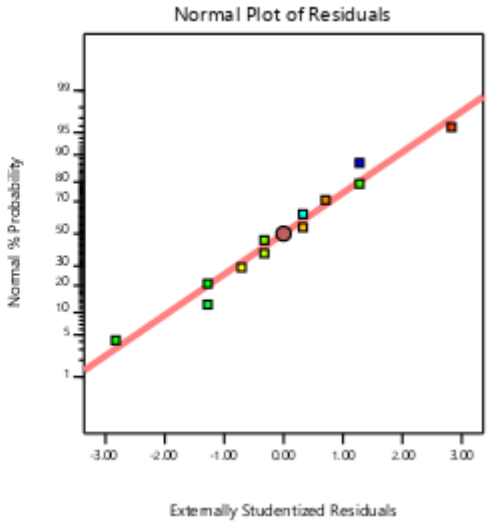
a. Aroma

Design-Expert® Software

aroma

Color points by value of aroma:

2.8 3.44



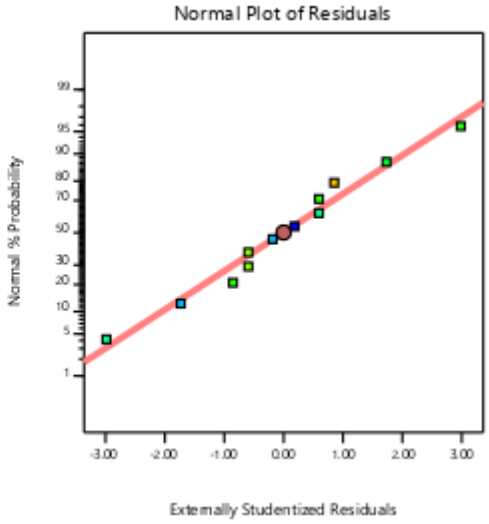
b. Rasa

Design-Expert® Software

rasa

Color points by value of rasa:

3.04 3.48



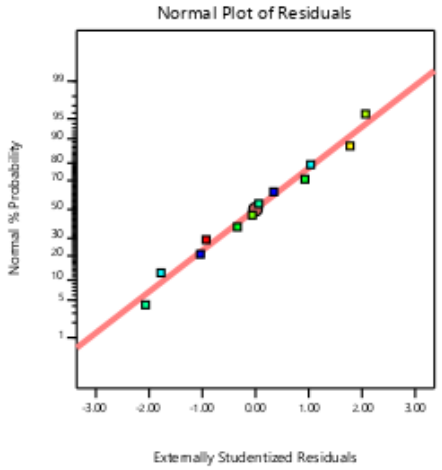
c. Daya larut

Design-Expert® Software

daya larut

Color points by value of daya larut:

88.72 94.35



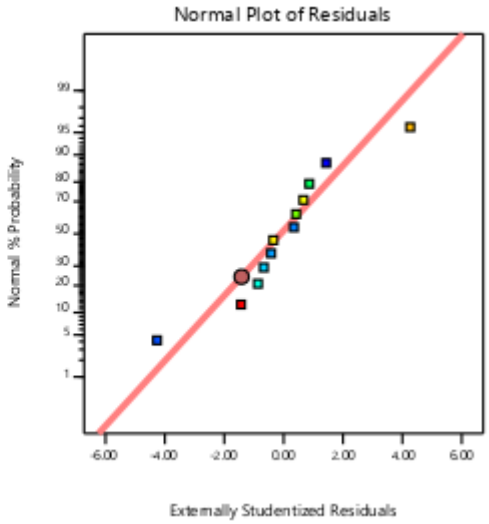
d. Kadar lemak

Design-Expert® Software

kadar lemak

Color points by value of
kadar lemak:

10 13.9



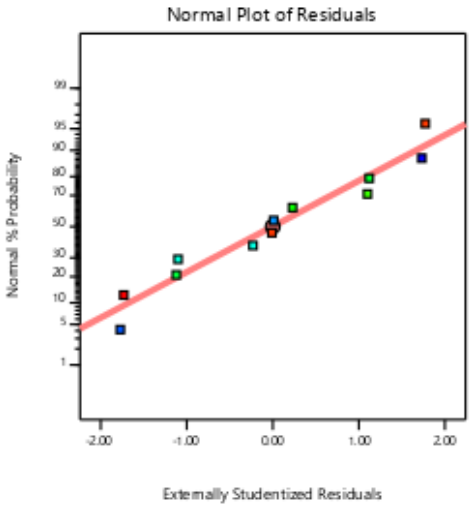
e. Viskositas

Design-Expert® Software

viskositas

Color points by value of
viskositas:

8691.21 10660.3



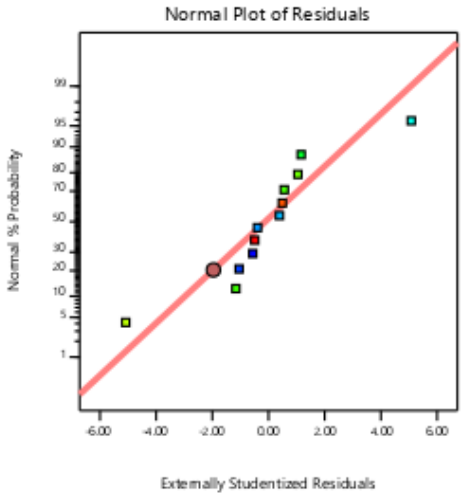
f. Kadar Air

Design-Expert® Software

kadar air

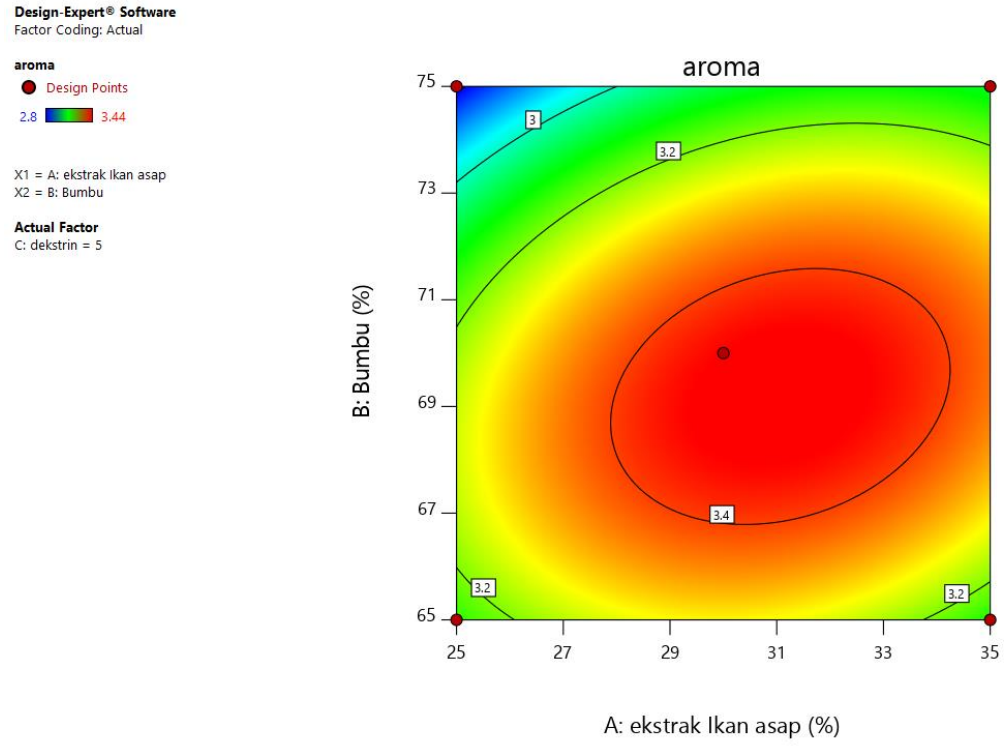
Color points by value of
kadar air:

15.59 24.37

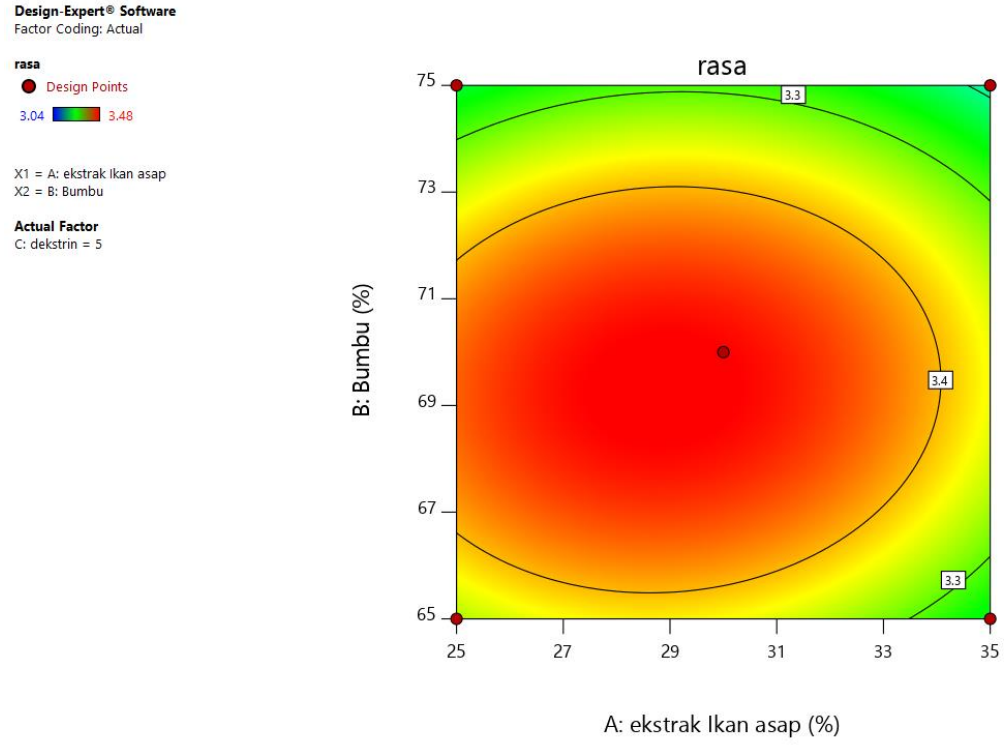


Lampiran 9. Grafik *Plot Contour* Respon

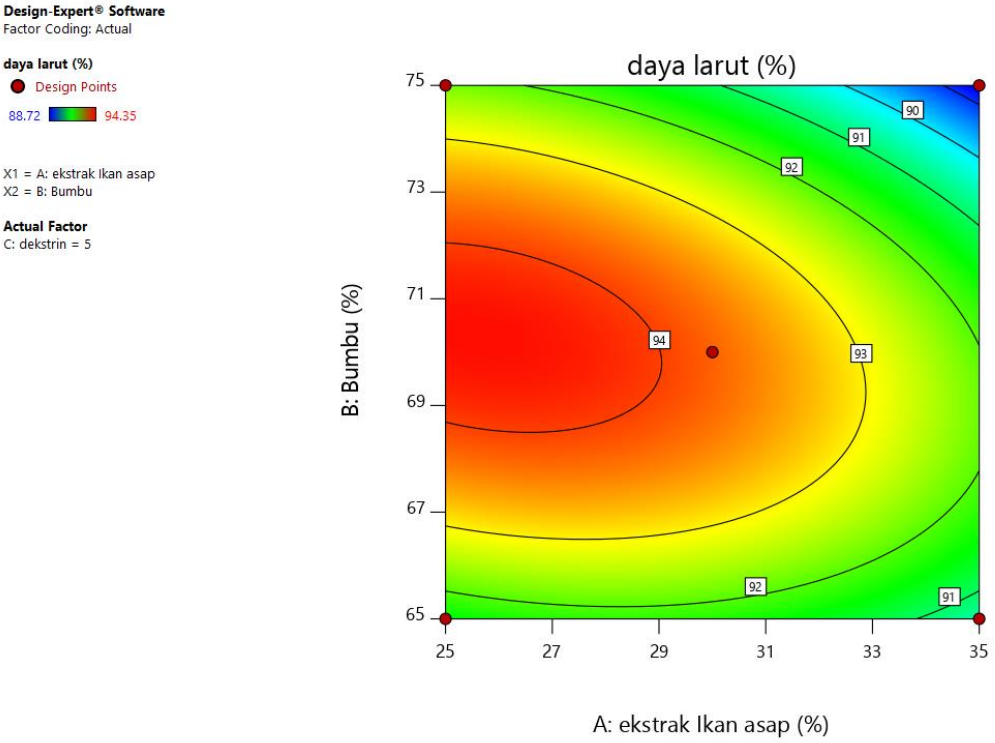
a. Aroma



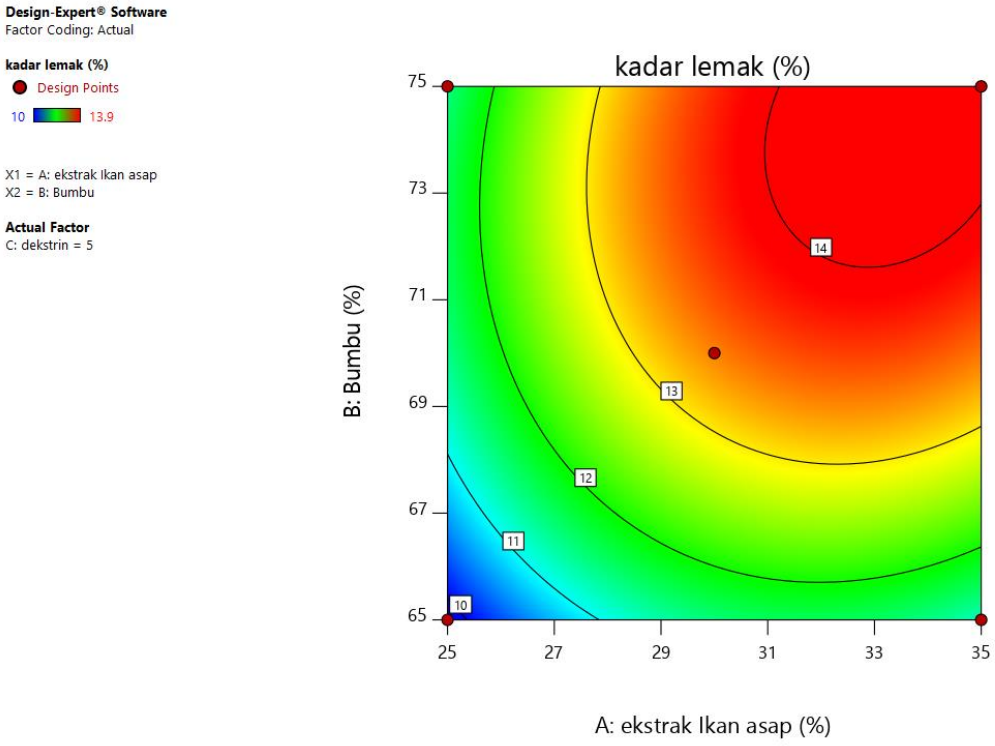
b. Rasa



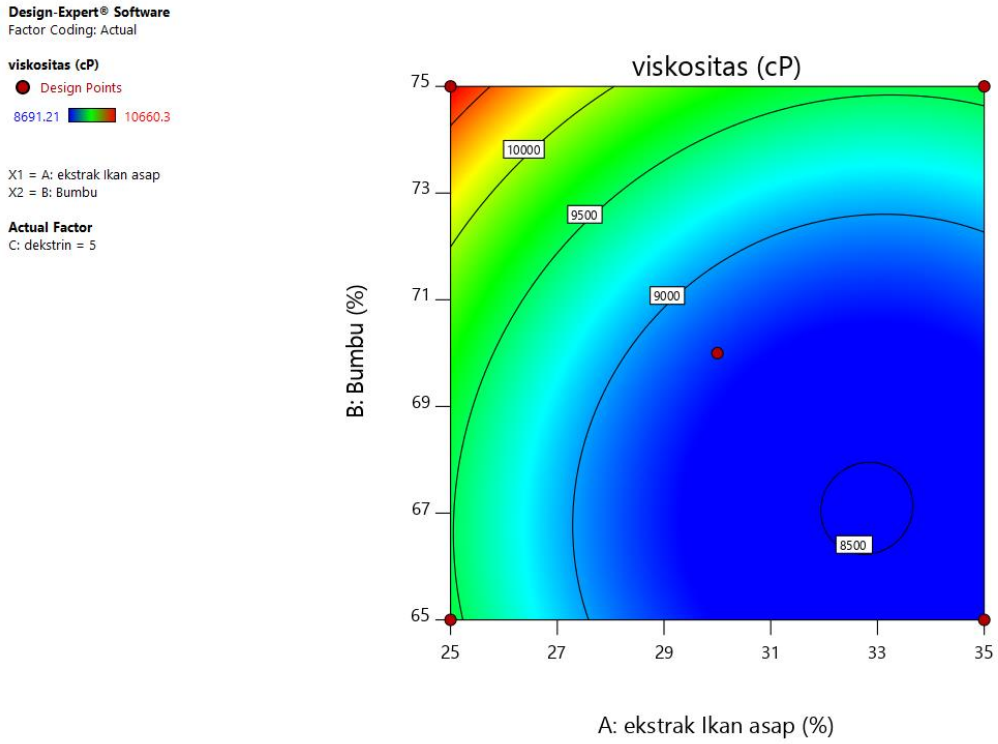
c. Daya Larut



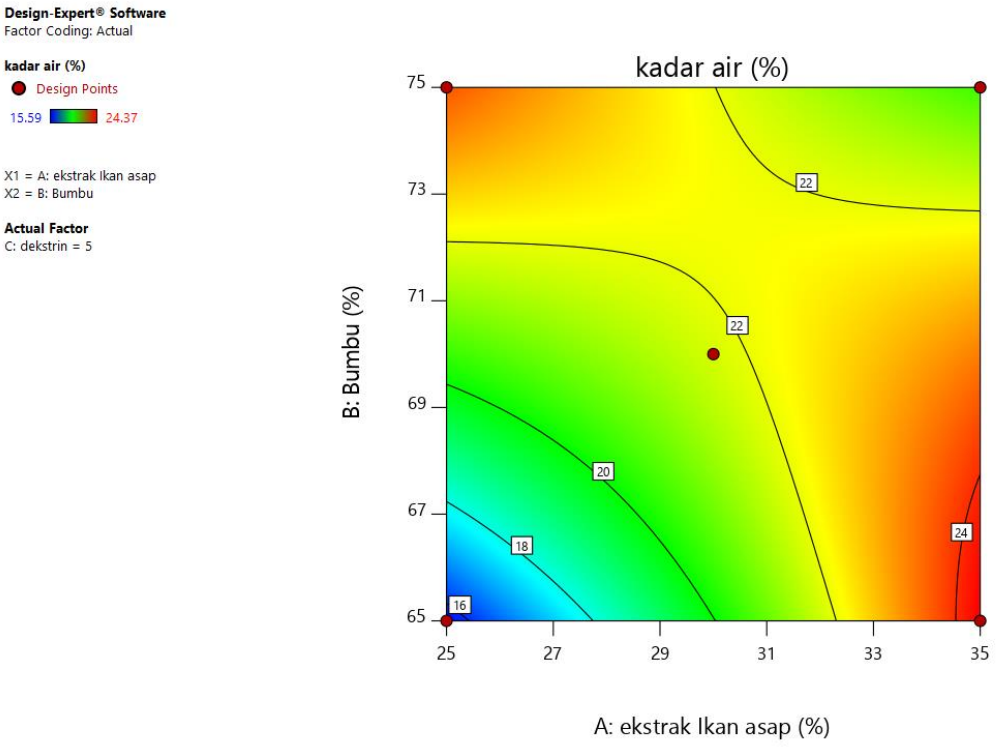
d. Kadar Lemak



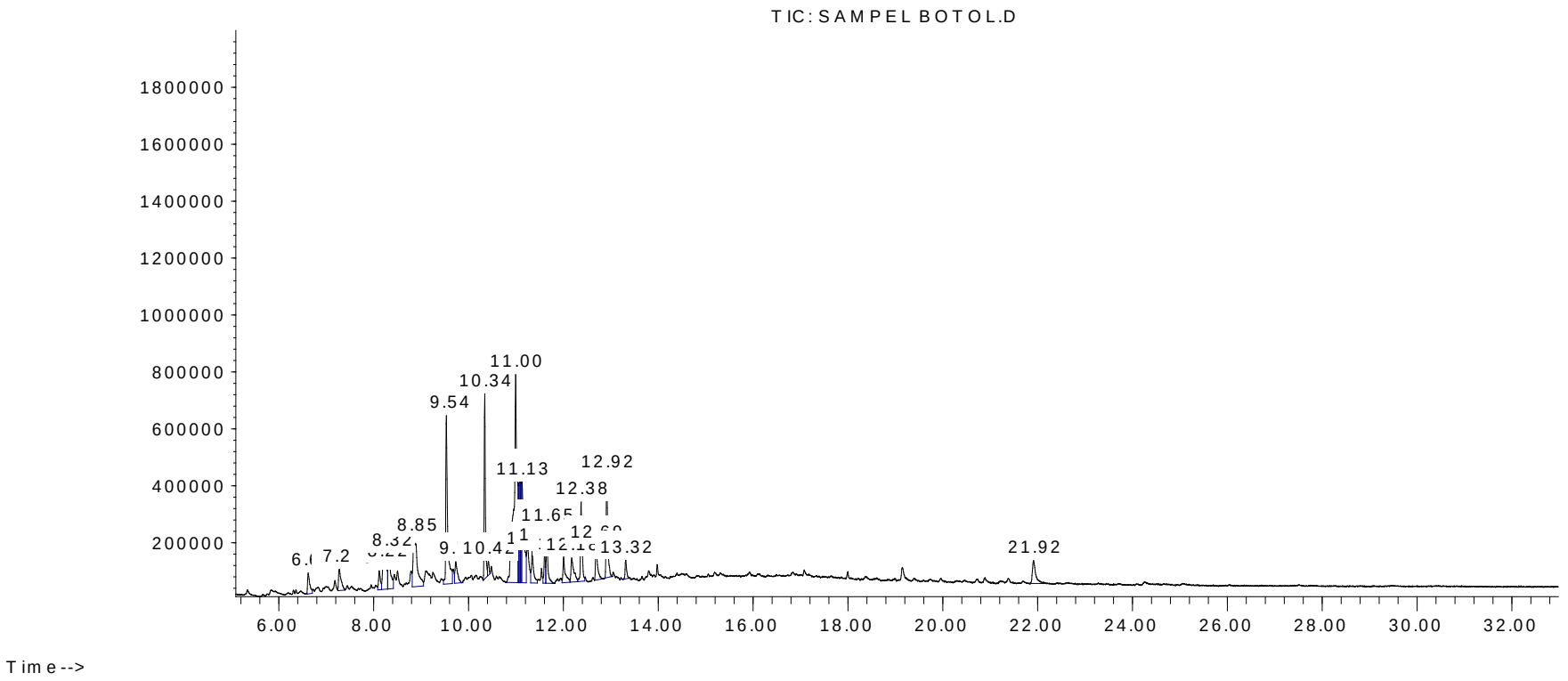
e. Viskositas



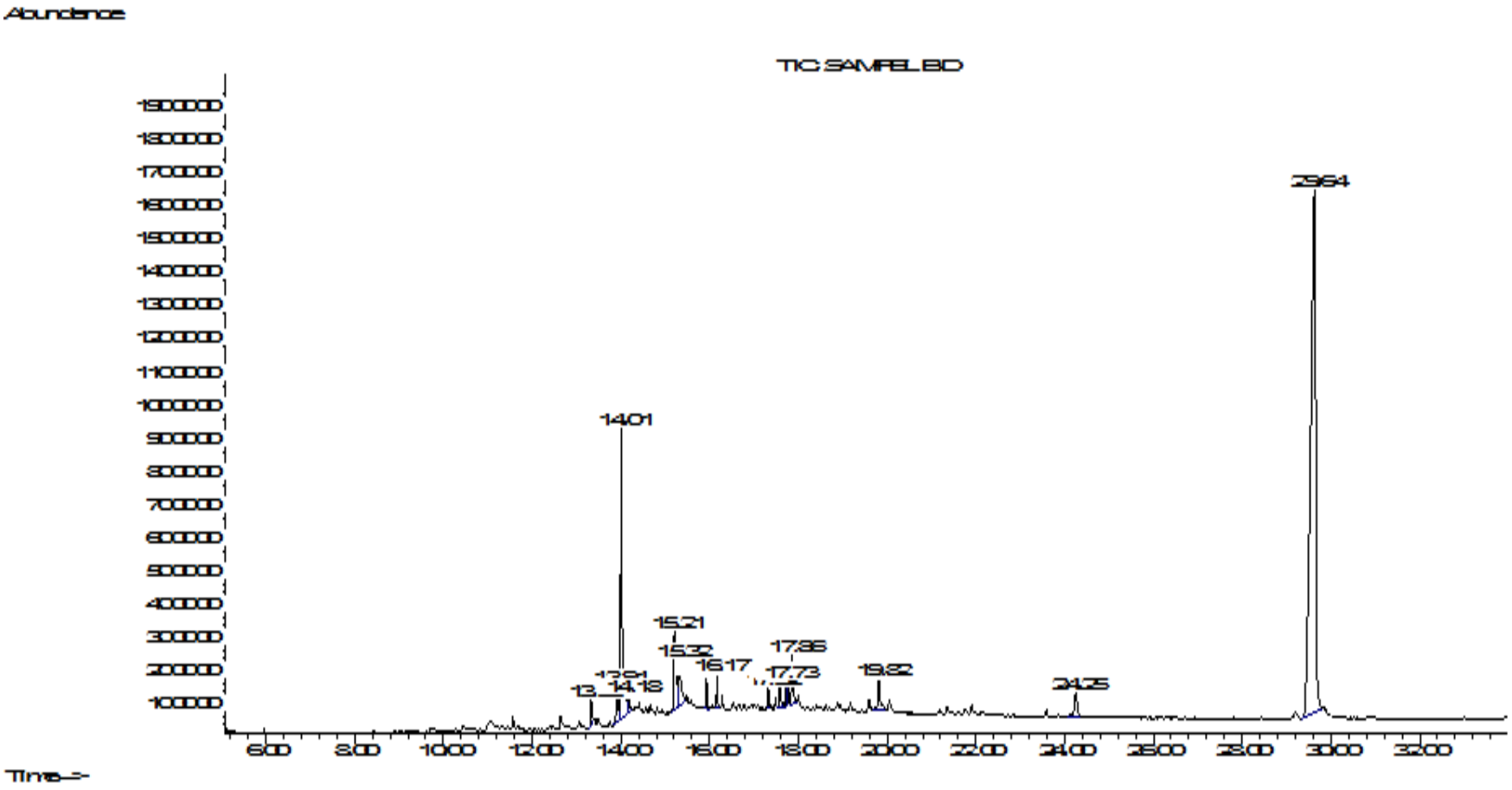
f. Kadar Air



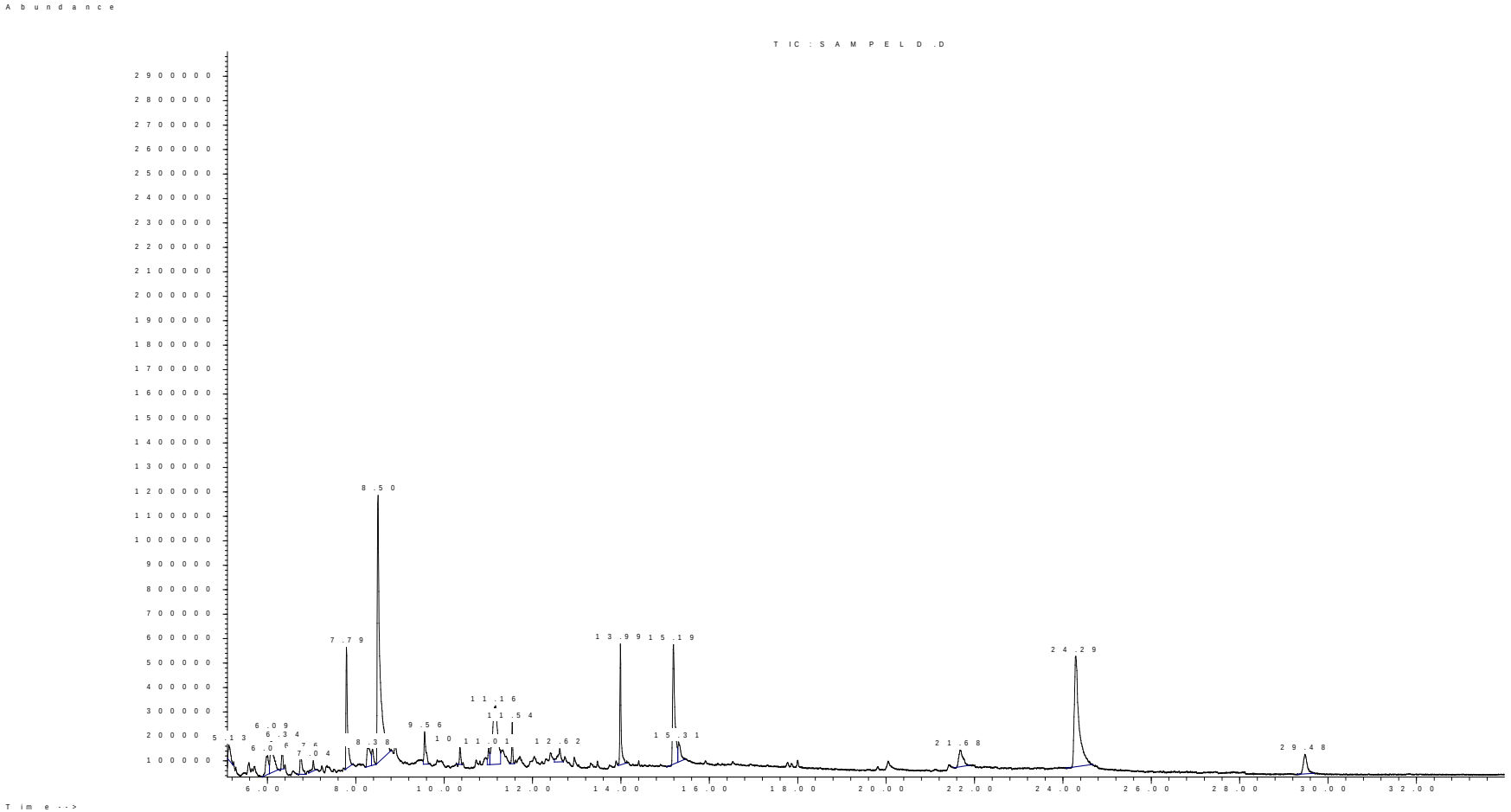
Lampiran 10. Hasil Peek GCMS Sampel Asap dalam Botol



Lampiran 11. Hasil Peek GCMS sampel ikan asap lais (*Kryptopterus bicirrhis*)



Lampiran 12. Hasil Peek GCMS Sampel Pasta Perisa Alami Ikan Asap lais (*Kryptopterus bicirrhis*)



Lampiran 13. Prosedur Uji Respon

A. Kadar Lemak (AOAC, 1995)

Labu lemak yang akan digunakan dalam alat ekstraksi Soxhlet dikeringkan di dalam oven, lalu didinginkan di dalam desikator kemudian ditimbang. Sejumlah sampel ditimbang kemudian dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi Soxhlet. Pelarut heksan dimasukkan ke dalam labu lemak, sesuai dengan ukuran alat ekstraksi Soxhlet yang digunakan, lalu dilakukan refluks selama 5 jam. Selanjutnya, labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan di dalam oven pada suhu 105 °C. Setelah itu didinginkan di dalam desikator, kemudian ditimbang.

$$\%\ \text{lemak (bb)} = \frac{\text{berat lemak}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

B. Kadar Air (AOAC, 1995)

Tahap pertama yang dilakukan untuk menganalisis kadar air adalah menge ringkan cawan porselen dalam oven pada suhu (102-105)° C selama 30 menit. Cawan tersebut diletakkan dalam desikator (kurang lebih 30 menit) hingga dingin dan ditimbang hingga beratnya konstan. Tahap selanjutnya, cawan dan sampel seberat (1-2) gram ditimbang. Cawan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu (102-105)° C selama 6 jam. Cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator dan dibiarkan hingga dingin kemudian ditimbang. Perhitungan kadar air adalah sebagai berikut:

$$\%\ \text{kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan: A = Berat cawan kosong (gram)
B = Berat cawan yang diisi dengan sampel (gram)
C = Berat cawan dengan sampel yang sudah dikeringkan (gram)

C. Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik merupakan cara pengujian secara subyektif dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan produk. Uji yang dilakukan meliputi aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan metode *hedonic scale scoring*. Pada uji ini panelis diberi sampel yang sebelumnya telah diberi kode untuk selanjutnya dinilai. Nilai tersebut dituliskan pada scor sheet dengan nilai tertinggi 5 dan nilai terendah 1. 1= tidak enak/sedap, 2=kurang enak/sedap, 3=cukup enak/sedap, 4=enak/sedap, dan 5 sangat enak/sedap.

D. Daya Larut (Yuwono dan Susanto,1998)

Kertas saring di oven pada suhu 105^{o}C selama 10 menit.Didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga berat konstan (a). Timbang sampel (berat awal). Masukan sampel yang telah ditentukan bersuhu 25^{o}C. Saring dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya. Kertas saring tersebut dioven kembali pada suhu 105^{o}C selama 3 jam. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai didapatkan berat konstan (b). Perhitungan daya larut dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Daya Larut} = \frac{(\text{berat awal- berat akhir})}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Keterangan: Berat akhir = (b-a)

E. Viskositas (Viskometer)

Bahan sebanyak 50 gram diletakkan dalam beaker glass 250 mL dan ditambah aquades 50 mL. Bahan tersebut dihomogenkan dengan homogenizer kecepatan 2000 rpm hingga homogen. Viskositas diukur dengan *viscometer*. Spindel dipasang pada *viscometer* dan dimasukkan ke dalam bahan sampai

tanda batas yang telah ditentukan. Rotational Viscometer Merk Elcometer 2300 (spindel no 3 tipe L3) dengan kecepatan 30 rpm pada suhu 25^{o} C.

Lampiran 14. Perhitungan Rendemen

$$\textbf{Rumus rendemen : } \frac{\textbf{Berat Akhir}}{\textbf{Berat Awal}} \textbf{ x 100\%}$$

1. Perhitungan rendemen ikan asap lais cacah menjadi kering

   Ikan asap lais utuh = 550 gr

   Ikan asap lais cacah = 539,528 gr

   Rendemen = 539,528/550 x 100% = 0,98096%

1. Perhitungan rendemen residu bubur ikan asap lais setelah

   Ikan asap lais cacah = 539,528 gr

   Residu bubur ikan asap = 530,77gr

   Rendemen = 530,77/539,528 x 100% = 0,983767%

2. Rendemen Ekstrak Ikan Asap Lais

   Bubur ikan asap = 575 mL

   Filtrat= 359 mL

   Rendemen = 359/575x 100% =62,43478%

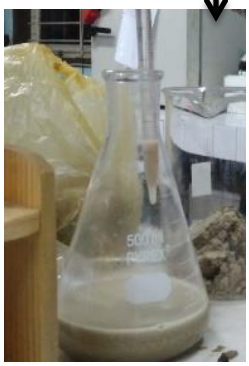
Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan

bahan baku ikan lais

Penimbangan Ikan asap ikan lais cacah

Perebusan bubur ikan asap lais

Pengambilan filtrat



Ekstrak ikan asap lais

Dektrin

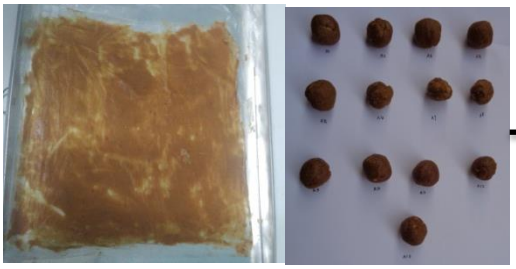
Komposisi bumbu bubuk dan pencampuran bumbu

Pembuatan formula

Pengovenan selama 30 menit suhu 70^{o} C

Lanjut halaman berikutnya

LANJUTAN



13 kombinasi formula pasta perisa alami ikan asap lais

Formula optimum Pasta Perisa Alami Ikan Asap Lais

Bahan uji GCMS